



# **“MEJORA DEL PROCESO DE DESPACHO PARA CONTENEDORES REFRIGERADOS VACÍOS EN LICSA”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentado por**

**Srta. Angélica Poquioma Guerra**

**Sr. Erick Purizaga Montenegro**

**Sr. Néstor Rodríguez Morán**

**Asesor: Profesor Mario Chong**

**2016**

Dedico el presente trabajo a Alejandra y Leonardo, mis hijos, motor de mi vida, ¡¡los amo!! A mis padres, Fermina y Néstor, que me enseñaron la perseverancia y el amor. A Dios, por su perdón y amor.

Néstor

Dedico el presente trabajo a mi familia, especialmente a mi madre por su infinito amor y dedicación, por ser mi ángel e inspiración. A Dios quien, a pesar de todas sus pruebas, siempre otorga bendiciones.

Angélica

Dedico el presente trabajo a Micaela, Santiago y Dariela, por supuesto. A Dios, sin él no hay nada.

Erick

## Índice de contenidos

<b>Índice de tablas .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de gráficos .....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de anexos .....</b>	<b>viii</b>
<b>Capítulo I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1. Objetivos .....	2
1.1. Objetivo general .....	2
1.2. Objetivos específicos .....	3
2. Alcance.....	3
3. Importancia estratégica .....	3
<b>Capítulo II. Análisis del sector – comercio exterior .....</b>	<b>5</b>
1. Descripción general del sector .....	5
2. Estructura de la cadena de abastecimiento para la exportación .....	7
2.1. El primer eslabón .....	8
2.2. El segundo eslabón.....	10
2.3. El tercer eslabón.....	11
2.4. El cuarto eslabón.....	12
2.5. El quinto eslabón.....	12
3. Conclusiones .....	12
<b>Capítulo III. Descripción y análisis del objeto de estudio - LICSA .....</b>	<b>14</b>
1. Logística Integral Callao S.A. – LICSA .....	14
2. Descripción de la cadena de exportación en contenedores refrigerados en LICSA .....	16
3. El proceso de despacho de contenedores .....	18
3.1. Aprovisionamiento y PTI.....	18
3.2. Alistamiento y despacho de contenedores .....	19
3.3. Distribución.....	19
4. Conclusiones .....	20

<b>Capítulo IV. Variables críticas para el desempeño de la cadena de valor de negocio .....</b>	<b>21</b>
1. Variables externas .....	21
2. Variables internas.....	21
3. Conclusiones .....	23
 <b>Capítulo V. Diagnóstico y problemática .....</b>	<b>24</b>
1. Diagnóstico de la situación actual.....	24
2. Conclusiones .....	31
 <b>Capítulo VI. Propuestas de mejora .....</b>	<b>33</b>
1. Enfoque metodológico del plan de operaciones.....	33
2. Perfiles, plan de acción y proyectos .....	33
2.1. Propuestas de mejora basadas en el diagnóstico .....	35
2.1.1. Proyecto 1: Manejo de un sistema de citas .....	35
2.1.2. Proyecto 2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.....	39
2.1.3. Proyecto 3: Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén ....	43
2.1.4. Proyecto 4: Sistema de control para el ingreso de transportistas .....	45
3. Priorización de proyectos.....	46
4. Conclusiones .....	47
 <b>Capítulo VII. Evaluación financiera de los proyectos de mejora .....</b>	<b>49</b>
1. Proyecto 1: Manejo de un sistema de citas .....	49
1.1. Inversiones .....	49
1.2. Ahorros generados .....	50
2. Proyecto 2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.....	51
2.1. Inversiones .....	51
2.2. Ahorros generados .....	52
3. Proyecto 3: Optimización de la distribución de contenedores y procesos de despacho y alistamiento .....	53
3.1. Inversiones .....	53
3.2. Ahorros generados .....	54
4. Simulación .....	54
5. Conclusiones .....	56

<b>Capítulo VIII. Tablero de mando integral.....</b>	<b>57</b>
1. Detalle de las metas de los indicadores.....	57
1.1. Indicador 1 .....	57
1.2. Indicador 2 .....	57
1.3. Indicador 3 .....	58
1.4. Indicador 4 .....	58
1.5. Indicador 5 .....	58
1.6. Indicador 6 .....	58
1.7. Indicador 7 .....	58
1.8. Indicador 8 .....	59
1.9. Indicador 9 .....	59
1.10. Indicador 10 .....	59
 <b>Conclusiones .....</b>	 <b>60</b>
 <b>Bibliografía .....</b>	 <b>61</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>64</b>

## Índice de tablas

Tabla 1.	Balanza comercial Perú (2012-2014 en M de US\$, expo FOB, impo CIF) .....	5
Tabla 2.	Balanza comercial por sector (2012-2014 en M de US\$, expo FOB, impo CIF)....	6
Tabla 3.	Exportaciones por sector (2012-2014 en M de US\$ - FOB) .....	7
Tabla 4.	Principales productos refrigerados de exportación en MSC.....	10
Tabla 5.	Exportaciones LICA en participación de mercado vs cantidad de contenedores	15
Tabla 6.	Comparativo importación vs exportación en el Callao (contenedores llenos) .....	17
Tabla 7.	Ponderación de factores clave .....	23
Tabla 8.	Principales resultados de la encuesta.....	23
Tabla 9.	Resultado encuesta a la pregunta ¿Actualmente de qué manera solicita reservas?	30
Tabla 10.	Resultado encuesta a la pregunta ¿De qué manera impacta la demora del despacho? .....	30
Tabla 11.	Resultado encuesta a la pregunta ¿De atender por citas, qué horario desearía? ....	31
Tabla 12.	Lista de perfiles por actividad .....	34
Tabla 13.	Ejemplo del panel de citas (muestra de 3 horas) .....	38
Tabla 14.	<i>Radar chart</i> de proyectos de mejora – Proyecto 1 .....	39
Tabla 15.	Clasificación de contenedores .....	40
Tabla 16.	Ejemplo de avance semanal por tipo de contenedor.....	41
Tabla 17.	<i>Radar chart</i> de proyectos de mejora – Proyecto 2 .....	42
Tabla 18.	<i>Radar chart</i> de proyectos de mejora – Proyecto 3 .....	45
Tabla 19.	<i>Radar chart</i> de proyectos de mejora – Proyecto 4 .....	46
Tabla 20.	Ponderación de priorización de proyectos.....	47
Tabla 21.	Relación de problemática vs proyecto de mejora.....	48
Tabla 22.	Cálculo de los ahorros generados .....	50
Tabla 23.	Flujo de caja económico VAN y TIR.....	51
Tabla 24.	Flujo de caja económico, VAN y TIR.....	53
Tabla 25.	Flujo de caja económico y VAN .....	54
Tabla 26.	Simulación del VAN para los tres proyectos de mejora evaluados en forma conjunta .....	55
Tabla 27.	Cálculo de ahorros mínimos .....	56
Tabla 28.	Resumen económico de los proyectos.....	56
Tabla 29.	Indicadores: tablero de mando integral .....	57

## Índice de gráficos

Gráfico 1.	La cadena de abastecimiento: los cinco eslabones .....	8
Gráfico 2.	Principales productos agroindustriales exportados (2013-2015).....	9
Gráfico 3.	Principales empresas exportadores del sector agroindustrial (2013-2015) .....	10
Gráfico 4.	Ubicación de los principales terminales de almacenamiento para <i>el Callao</i> .....	11
Gráfico 5.	Exportaciones LICA en cantidad de contenedores vs participación de mercado	15
Gráfico 6.	Participación de mercado de LICA por cantidad de contenedores (exportación)	16
Gráfico 7.	Proceso de despacho de contenedores para exportación en LICA .....	18
Gráfico 8.	Flujo actual de despacho de contenedores reefer en LICA .....	19
Gráfico 9.	Cantidad diaria de <i>contenedores</i> despachados vs tiempo consumido en minutos (agosto).....	25
Gráfico 10.	Cantidad diaria de <i>contenedores</i> despachados vs tiempo en minutos (setiembre)	25
Gráfico 11.	Análisis de la afluencia: muestra uno .....	26
Gráfico 12.	Análisis de la afluencia: muestra dos .....	27
Gráfico 13.	Análisis de la afluencia: muestra tres .....	27
Gráfico 14.	Enfoque metodológico.....	33
Gráfico 15.	Proceso actual de reservas .....	36
Gráfico 16.	Proceso sugerido para implementar citas vía página web existente .....	37
Gráfico 17.	Proceso de pago vs interfaz de sistemas.....	38
Gráfico 18.	Gestión del inventario de contenedores <i>reefer</i> .....	42
Gráfico 19.	Distribución actual de actividades.....	43
Gráfico 20.	Distribución sugerida de actividades.....	44
Gráfico 21.	Comparación actual vs sugerido.....	44
Gráfico 22.	<i>Radar chart</i> para priorización de proyectos .....	47

## Índice de anexos

Anexo 1.	El contenedor refrigerado .....	65
Anexo 2.	Principales productos agroindustriales exportados (2013-2015).....	66
Anexo 3.	Principales empresas exportadores del sector agroindustrial (2013-2015) .....	67
Anexo 4.	Lista de los principales almacenes para el Callao .....	67
Anexo 5.	Lista de principales Navieras que operan en Perú .....	67
Anexo 6.	Organigrama de LICSA al 2015 .....	68
Anexo 7.	Misión y visión de LICSA .....	69
Anexo 8.	Participación de mercado de LICSA por cantidad de contenedores (exportación) .	69
Anexo 9.	Modelo frontal de una reserva o <i>booking</i> de MSC .....	70
Anexo 10.	Desarrollo de actividades del flujo actual del despacho .....	71
Anexo 11.	Lista de empresas encuestadas .....	72
Anexo 12.	Modelo de encuesta .....	72
Anexo 13.	Fotografías del reach stacker de LICSA.....	73
Anexo 14.	Fotografías de máquina y químicos utilizados para el lavado del contenedor .....	73
Anexo 15.	Modelo de carta de temperatura .....	74
Anexo 16.	Inversión y gastos de los proyectos .....	75
Anexo 17.	Detalle del ahorro de camiones del proyecto 3.....	76



## Capítulo I. Introducción

En las operaciones de logística del comercio exterior participan varios intermediarios, principalmente exportadores, importadores, agencias de carga o *freight forwarders*<sup>1</sup>, (quienes realizan la gestión de coordinaciones pre y post embarque), agencias de aduana (quienes fiscalizan y declaran ante la autoridad aduanera el ingreso y salida de mercancía dentro del territorio nacional), los almacenes (espacios de zona primaria donde permanecen los contenedores) y las navieras (proveedores del servicio de transporte marítimo internacional).

Al inicio del presente trabajo de investigación, se evaluaron algunos temas macro del comercio internacional. Debido a que este es un tema muy amplio, se decidió abordarlo desde otra perspectiva: la interacción entre las líneas navieras, los almacenes, clientes exportadores y los destinos finales de sus productos.

El trabajo de investigación surge de la necesidad de optimizar el proceso operativo que se realiza en el almacén Logística Integral Callao S.A. (LICSA) para el despacho de contenedores de exportación, ya que actualmente se presentan retrasos (Morales 2014), que generan un impacto negativo en Mediterranean Shipping Company del Perú S.A.C. (MSC), empresa naviera que, por ser socio estratégico de LICSA, hace que sus clientes recojan los contenedores vacíos en este almacén, para luego proceder con el embarque. Por ello, la investigación se enfoca en mejorar el proceso de despacho de contenedores vacíos tipo *reefer* (ver anexo 1), teniendo en cuenta los siguientes objetivos: primero, minimizar el tiempo de despacho que actualmente está en un promedio de tres horas, desde que el transporte del cliente ingresa al almacén para recoger su contenedor hasta que lo recibe y se retira (proceso conocido como *gate out*<sup>2</sup>); segundo, mejorar el estado de entrega de los contenedores (calidad) y tercero, lograr una reducción en los costos operativos del proceso de despacho. Se considera el nivel de servicio como tiempo de entrega y calidad.

Durante el desarrollo del trabajo, se recopiló información brindada por clientes, operarios, personal operativo de LICSA y de *benchmarking* con una empresa de la competencia. Posteriormente, esta información dio inicio a la etapa de análisis y planteamiento de oportunidades de mejora, alineando la operación hacia criterios y herramientas de *Supply Chain Management*. Asimismo, se han planteado proyectos de mejora que promueven la optimización

---

<sup>1</sup> Conocido también como NVOCC *non-vessel operating common carrier*.

<sup>2</sup> La tarifa del *gate out* en LICSA es de US\$ 148,00 más el IGV.

de recursos y tiempo utilizados en el proceso operativo para el alistamiento y despacho de los contenedores.

Se ha escrito poco sobre este tema, por ello se considera importante aportar en esta parte de la cadena logística, porque sin la existencia de varios métodos formales e informales de educación y transferencia de conocimientos, las innovaciones pudieron haber permanecido como idiosincrasias (sheffi 2014).

En el capítulo II, se encuentra el análisis del sector del comercio exterior: balanza comercial y principales productos de exportación, y el diagnóstico de la cadena de abastecimiento internacional: los cinco eslabones claves. En el capítulo III, se describe la empresa objeto de estudio: LICSA; su participación en el mercado referente al almacenamiento y despacho de contenedores durante los últimos cinco años. Además, se realiza la descripción del proceso de despacho de contenedores por actividades. En el capítulo IV, se muestran las variables críticas externas (que afectan el sector), las internas (que afectan a LICSA) y los factores claves (nivel de servicio y costos) cuyo análisis se apoya en la encuesta realizada a los principales clientes de MSC para carga refrigerada. En el capítulo V, se desarrolla el diagnóstico y la problemática de la situación actual: análisis de tiempos, flujo de llegada de transportistas, ubicación y distribución de contenedores para el despacho, segmentación, uso de recursos y seguridad. En el capítulo VI, se exponen las propuestas de mejora: el enfoque metodológico aplicado, diseño de perfiles, plan de acción, descripción y priorización de proyectos. En el capítulo VII, se lleva a cabo la evaluación financiera de los proyectos: propuesta, ahorros generados, flujo de caja, VAN; evaluación conjunta de los proyectos: flujo de caja, VAN; simulaciones: costo de oportunidad de capital y tasa de ahorro de costos operativos. Finalmente, en el capítulo VIII, se muestra el tablero de mando integral: indicadores de gestión.

## **1. Objetivos**

Sobre la base de la investigación realizada y detallada en los capítulos del presente trabajo se plantean los siguientes objetivos:

### **1.1.Objetivo general**

Mejorar el nivel de servicio y reducir los costos en el despacho de contenedores refrigerados vacíos en LICSA (Morales 2014).

El nivel de servicio se refiere a la calidad y tiempo de despacho de los contenedores:

- La calidad comprende el lavado del contenedor, su estado interior y sus componentes. El lavado debe asegurar que el contenedor esté limpio y exento de malos olores. El estado interior implica que el contenedor no tenga abolladuras, que permita el escape de gases o alteren la temperatura. El buen estado de los componentes del contenedor va a permitir que el producto sea trasladado de acuerdo con los requerimientos del cliente en cuanto a la temperatura, nivel de humedad, ventilación y control de gases.
- El tiempo de despacho se define como la cantidad de minutos que transcurren en el almacén desde el ingreso hasta la salida del transportista en la entrega de un contenedor.

## **1.2. Objetivos específicos**

- Reducir el tiempo del despacho de contenedores
- Asegurar la calidad de los contenedores despachados
- Reducir el costo del proceso de despacho

## **2. Alcance**

El presente trabajo aplica a los contenedores vacíos tipo *reefer* en LICSA, desde el inventario de los contenedores hasta el ingreso y salida de los transportistas en el proceso de despacho, por los siguientes motivos:

- El flete por la exportación en contenedores tipo *reefer* representa mayor ingreso económico para MSC (Mediterranean Shipping Company 2015).
- El proceso de despacho de contenedores presenta retrasos, lo cual genera sobrecostos al cliente exportador, a los transportistas y en general a toda la cadena logística (Morales 2014).
- La percepción que tiene el cliente de un servicio deficiente brindado por LICSA, lo cual también afecta la imagen de MSC (Morales 2014).

## **3. Importancia estratégica**

Dentro del plan estratégico de MSC se ha considerado como objetivo comercial tener un incremento del 25% para contenedores refrigerados entre los años 2014 y 2015 (Lopez 2014). Asimismo, MSC enfoca sus acciones en las necesidades individuales de sus clientes, esforzándose en fomentar grupos de trabajo que quieran ofrecer el mejor servicio de la industria.

En el plan estratégico de LICSA, se está considerando como objetivo lograr una atención efectiva en el abastecimiento y almacenaje de los contenedores de MSC. Otro objetivo es ofrecer un servicio que cubra las necesidades del cliente en cuanto a seguridad, experiencia y eficiencia en los servicios al mejor costo del mercado. Las ventajas de LICSA son: mejor ubicación y cercanía al terminal portuario, atención personalizada, y contar con equipos de comunicación y seguridad las 24 horas del día (LICSA 2015).

Los objetivos y propuestas de mejora planteados en el presente trabajo están alineados con el plan estratégico de MSC y LICSA.

## Capítulo II. Análisis del sector - comercio exterior

### 1. Descripción general del sector

Las actividades del comercio internacional y la movilización de contenedores forman parte del sector terciario de los servicios del comercio exterior (Instituto Peruano de Economía 2015), asimismo su comportamiento está directamente relacionado con las exportaciones e importaciones, ya que el incremento o disminución del volumen de TEU<sup>3</sup> impactará en la balanza comercial; este registro es un referente del alcance y dinamismo del sector.

En el 2014, la balanza comercial cerró con un déficit de US\$ 3.701 millones, pese a que en diciembre tuvo un superávit de US\$ 142 millones (Maximixe 2015). Así, en el 2014 las exportaciones ascendieron a US\$ 38.500 millones, contrayéndose en 9,58% con respecto al año anterior, acentuando la caída registrada en el 2013, que fue de 7,89% con respecto al periodo anterior; mientras que las importaciones en el 2014 alcanzaron la suma de US\$ 42.201 millones, cayendo en 2,61% con respecto al 2013 (ADEX 2015).

**Tabla 1. Balanza comercial Perú (2012-2014 en M de US\$, expo FOB, impo CIF)**

SECTOR	2012	2013	2014	Var.% 2013-2014	Crec.% 2012-2014
Total importaciones	42,177	43,332	42,201	-2.61%	0.03%
Total exportaciones	46,225	42,579	38,500	-9.58%	-8.74%

Fuente: [www.adexdatatrade.com](http://www.adexdatatrade.com), 2015. Elaboración propia, 2015.

Actualmente, la caída de las exportaciones tradicionales está teniendo un fuerte impacto en la balanza comercial, cayendo en los 3 años anteriores de manera consecutiva: 14,95% en el 2014, 10,07% en el 2013 y 3,7% en el 2012. Esto se debe a la menor demanda de países como Estados Unidos, Japón, China y Corea del Sur. Además, en el 2014 los precios de las exportaciones no tradicionales cayeron en 9,5% interanual; mientras que los volúmenes de embarque decrecieron en 5,5% (Maximixe 2015).

---

<sup>3</sup> TEU es la abreviación de *Twenty Equivalent Unit* (unidad equivalente a veinte) y hace referencia al tamaño de un contenedor estándar de veinte pies de largo.

**Tabla 2. Balanza comercial por sector (2012-2014 en M de US\$, expo FOB, impto CIF)**

SECTOR	2012	2013	2014	Var.% 2013-2014	Crec.% 2012-2014
<b>EXPORTACIONES</b>					
Tradicional	35.012	31.485	26.777	-14,95%	-12,55%
No tradicional	11.214	11.095	11.723	5,66%	2,25%

Fuente: [www.adexdatatrade.com](http://www.adexdatatrade.com), 2015. Elaboración propia, 2015.

Las exportaciones tradicionales mineras se contrajeron, debido a la caída de los precios internacionales del oro, la plata y el cobre; de igual forma, pero en menor medida, el petróleo y gas natural (Maximixe 2015). Por el contrario, los productos agrícolas y pesqueros aumentaron, debido al incremento de los precios del café, el algodón y el azúcar; por el lado de los productos pesqueros, aumentó debido al mayor volumen de embarque (Maximixe 2015).

Por el lado de las exportaciones no tradicionales, los resultados fueron positivos. En el 2014, ascendieron a US\$ 11.723 millones marcando su máximo histórico, expandiéndose 5,7% interanual gracias al dinamismo de los productos agropecuarios que lograron incrementarse 23% y al avance de los productos pesqueros en 12% (ADEX 2015). No obstante, el descenso de los productos manufacturados (textiles, maderas y sus productos derivados, minerales no metálicos y siderometalúrgicos) limitó el crecimiento del rubro. Se destaca que la expansión de las exportaciones no tradicionales fue impulsada por mayores envíos físicos (6,5% interanual), pero fue levemente frenada por el ligero descenso de los precios en 0,7% interanual (Maximixe 2015).

En los últimos tres años, los resultados de las exportaciones han sufrido un revés, debido a la desaceleración de la economía peruana, fundamentalmente por la caída de los precios en el sector minero. Sin embargo, las exportaciones no tradicionales se han mantenido en crecimiento principalmente por la exportación de productos agrícolas y pesqueros (Maximixe 2015).

El almacenaje y abastecimiento de contenedores vacíos tipo *reefer*, en los últimos años, han tenido una fuerte demanda, debido a la naturaleza de los productos agrícolas y pesqueros para mantener una cadena de frío inalterable, pues se trata de carga fresca o refrigerada. Dentro de los productos mayormente comercializados para carga fresca se encuentran: palta, cítricos, cebollas, plátanos, granadas, blueberries, uvas y mango; dentro de la carga congelada están: pota, calamar, pescado, espárrago, berries y mango. En el caso de los productos agrícolas, la utilización de contenedores de temperatura controlada es esencial, porque después de la cosecha

se inicia su fase de deterioro y para poder controlar y extender la vida del mismo es necesario el uso de estos equipos especiales como el contenedor *reefer*.

**Tabla 3. Exportaciones por sector (2012-2014 en M de US\$ - FOB)**

SECTOR	2012	2013	2014	Var.% 2013-2014	Crec.% 2012-2014
Agropecuaria y agroindustrias	3.085	3.445	4.240	23,09%	17,25%
Pesca	1.016	1.030	1.156	12,26%	6,69%

Fuente: [www.adexdatatrade.com](http://www.adexdatatrade.com), 2015. Elaboración propia, 2015.

El crecimiento de las exportaciones de productos no tradicionales y la firma de nuevos acuerdos de libre comercio exigen a los exportadores y demás participantes de la cadena cumplir con requerimientos, tanto en origen como en destino, sobre estándares fitosanitarios, competencia de precios y servicios portuarios de manera ágil y eficiente. Un caso de éxito aplicado a la operatividad portuaria fue realizado en el año 2008 por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat) y la Empresa Nacional de Puertos (Enapu) (Drago 2008), ambos buscaban optimizar el proceso de control y salida de contenedores y mercancía suelta del Terminal Portuario del Callao, debido a que en ese momento la operatividad requería varios trámites presenciales e implicaban una burocracia innecesaria. Por ello, personal de Sunat y Enapu unieron esfuerzos para virtualizar y simplificar los trámites, obteniendo así mayor fluidez en la operatividad dentro del puerto del Callao (Drago 2008).

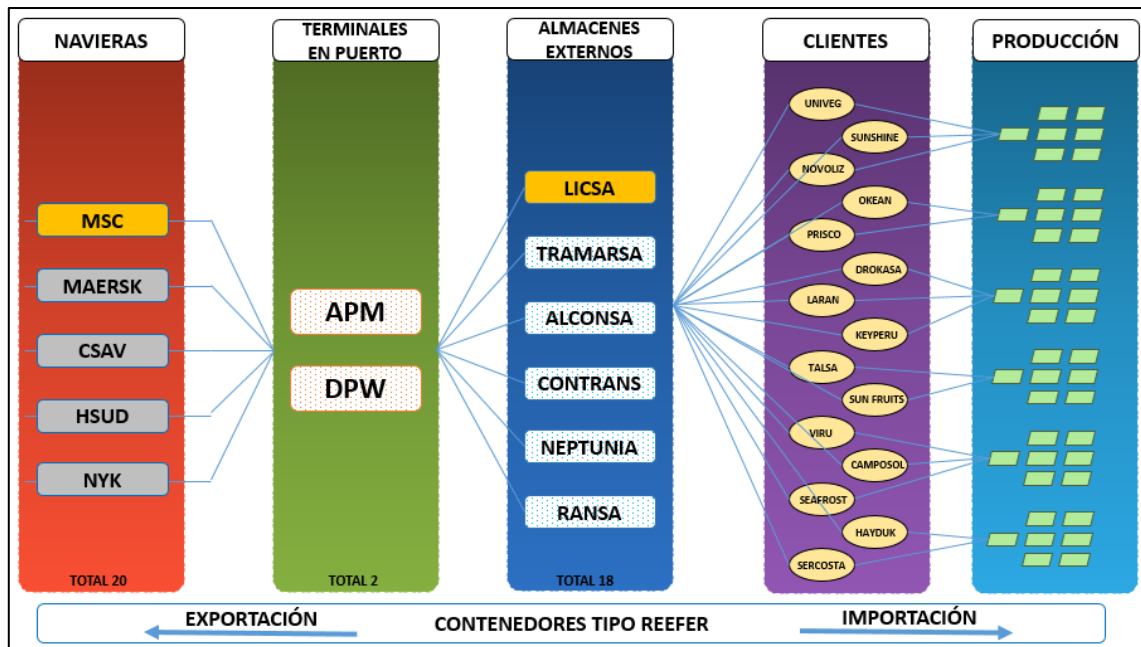
## **2. Estructura de la cadena de abastecimiento para la exportación**

La cadena de abastecimiento internacional implica un mayor número de actividades que permiten lograr un movimiento eficiente, que van desde el almacenamiento de inventario en origen hasta su entrega en el punto de destino (Wood 2002). Esta cadena surge por la necesidad de integrar proveedores internacionales mediante la exportación de productos finales o por una integración global de las operaciones de abastecimiento, producción y distribución. Cuando una empresa inicia operaciones de comercio internacional, tiene como objetivo un aumento importante en el volumen de ventas (exportaciones), acceso a una oferta más amplia de productos e insumos con mejores precios (importaciones) o ahorros en los costos de mano de obra o de infraestructura (operaciones globales) (Gigola 2008).

En las operaciones de comercio exterior existen cinco eslabones claves cuyas acciones tienen un impacto en la cadena integral (Approlog 2015). Estos eslabones están constituidos por las líneas navieras, los terminales, los almacenes, los clientes y los productores.

En el gráfico 1, se detalla de manera general la estructura de la cadena y la relación que existe entre los eslabones claves. Se debe tener en cuenta que para el proceso de exportación de carga fresca o congelada, la lectura debe ser de derecha a izquierda<sup>4</sup>, desde las zonas productivas de los vegetales frescos o plantas de procesamiento para los productos congelados, hasta los buques de las líneas navieras que transportarán la carga hacia su destino final.

**Gráfico 1. La cadena de abastecimiento: los cinco eslabones**



Fuente: Approlog 2015 y Del Castillo 2015. Elaboración propia, 2015.

## 2.1.El primer eslabón

Hace referencia a los centros productores, en el caso de vegetales frescos son las chacras, los puntos de cosecha; para los productos congelados, tanto vegetales como animales, son las instalaciones donde se realiza el proceso de congelado. Al tratarse de productos refrigerados es importante dejar el proceso de cosecha al final, ya que una vez que el fruto está fuera de la planta, empieza a deteriorarse, como se explicó en el capítulo II. Para controlar este punto e iniciar la cadena de frío de manera correcta, es usual la práctica de tener el contenedor *reefer* previamente programado con la temperatura requerida en el punto de cosecha; este proceso se llama preenfriado.

<sup>4</sup> Para el caso de importación, la lectura debe ser de izquierda a derecha, desde la línea naviera hasta los clientes, pasando luego a producción o al consumidor final.

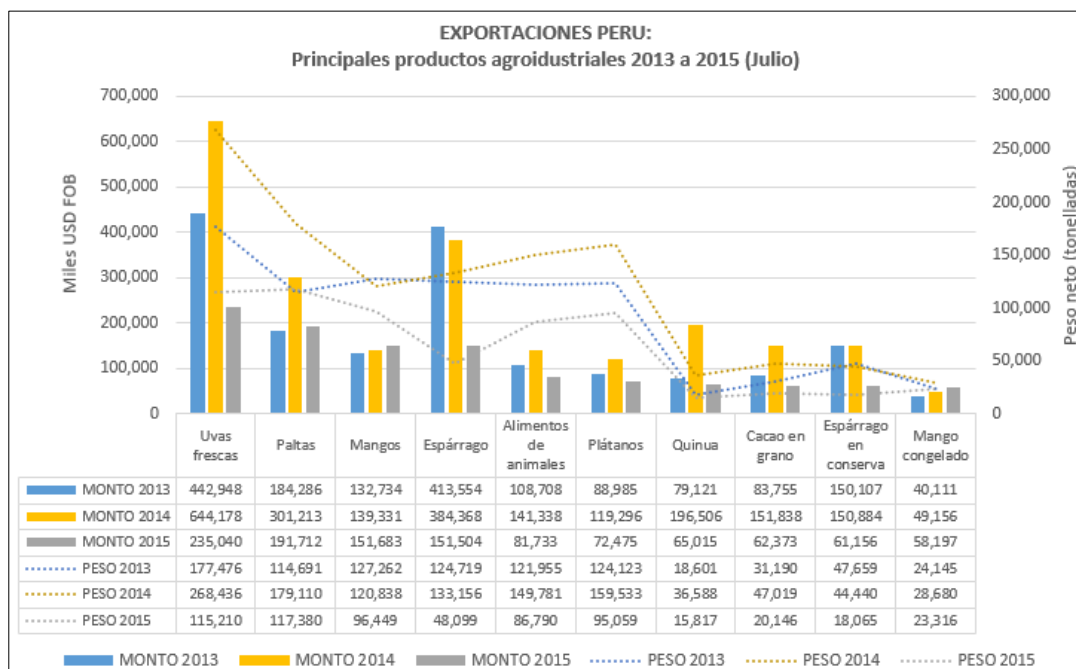


El sector de la agroexportación hasta febrero del 2015, registró un total de US\$ 771.366, creciendo en un 2% con relación al año anterior. Las exportaciones tradicionales representaron el 4% de las agroexportaciones, mostrando un descenso de 40% en el valor exportado siendo el total US\$ 31.495. Esto se debió, principalmente, a la caída de las exportaciones de café, que disminuyeron en 50%. El azúcar, con un incremento de 5%, fue el único que presentó variaciones positivas (Adex 2015).

A diferencia de las exportaciones tradicionales, las exportaciones no tradicionales se consolidaron con US\$ 739.871 creciendo en un 5%, debido al incremento de la exportación de frutas, lo cual sumó un total de US\$ 410.840 que significó un incremento de 13% (Adex 2015).

De los principales productos exportados de este sector desde el 2013 a la fecha se cuenta con la siguiente información (gráfico 2). La tabla puede ser consultada en el anexo 2.

**Gráfico 2. Principales productos agroindustriales exportados (2013-2015)**



Fuente: Adex Data Trade, 2015. Elaboración propia, 2015.

Los principales productos exportados con MSC se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4. Principales productos refrigerados de exportación en MSC**

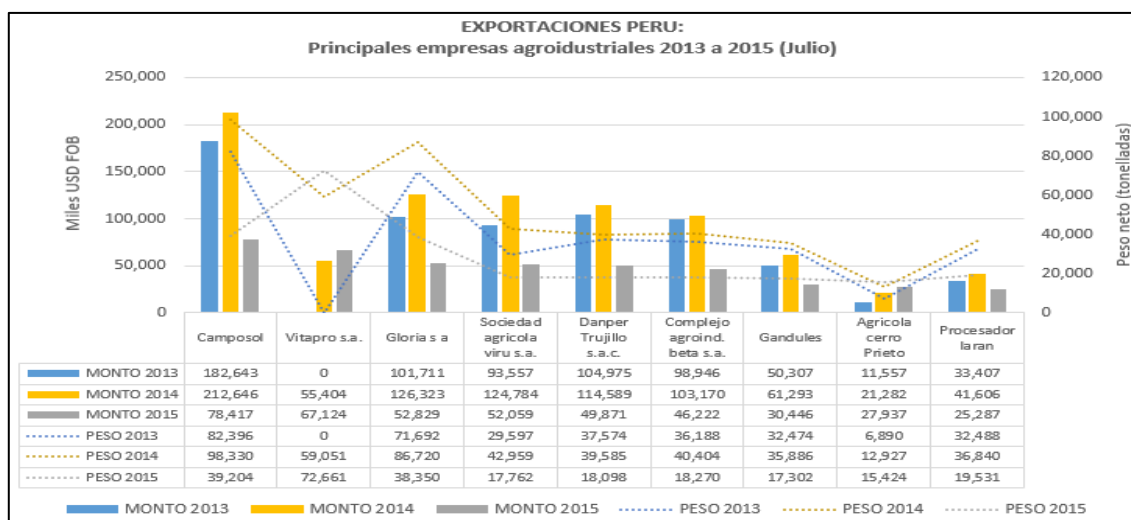
TIPO	CARGA FRESCA		CARGA CONGELADA	
	Producto	Pa. Arancelaria	Producto	Pa. Arancelaria
VEGETAL	Plátanos	080390	Mango	081190
	Espárragos	070920	Espárragos	071080
	Palta	080440	Palta	081190
	Naranjas	080510	Granada	081190
	Mandarina	080520	Fresas	081110
	Pomelo	080540		
	Limón	080550		
	Granada	081090		
	Cebolla	070310		
	Arándanos	081040		
	Uvas	080610		
	Mangos	080450		
ANIMAL	Kion	091010		
			Pota	030749
			Calamar	030749

Fuente: MSC. Elaboración propia, 2015.

## 2.2. El segundo eslabón

El segundo eslabón hace referencia a los clientes que son los exportadores, quienes han colectado el producto y lo han empacado de acuerdo con el destino a exportar. En el gráfico 3 se muestran los principales exportadores. El detalle completo figura en el anexo 3.

**Gráfico 3. Principales empresas exportadores del sector agroindustrial (2013-2015)**



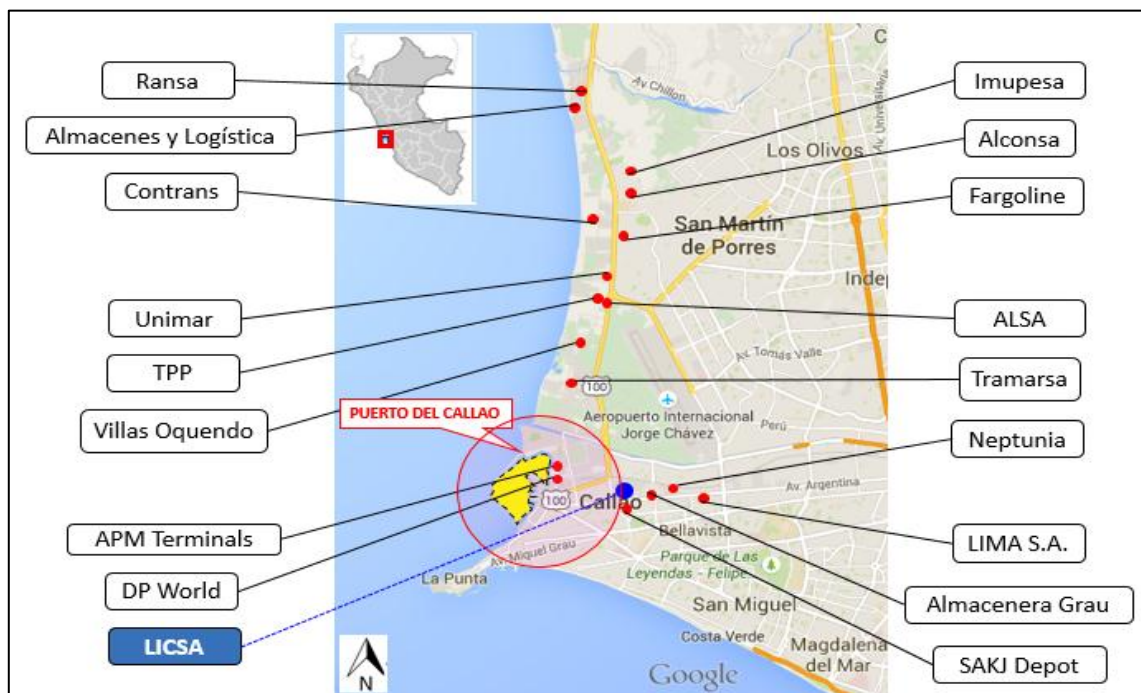
Fuente: Adex Data Trade, 2015. Elaboración propia, 2015.

### 2.3. El tercer eslabón

El tercer eslabón se refiere a los almacenes externos o terminales extraportuarios<sup>5</sup>. Son empresas que nacen debido a la falta de infraestructura de los puertos. Los inversionistas privados apuestan por el desarrollo al identificar una de las necesidades primordiales en la cadena logística de la importación/exportación, ofreciendo áreas de soporte en almacenamiento, equipamiento y tramitación aduanera, tanto para la importación de mercadería como para la exportación (Gajate 2010). En este eslabón se encuentra LICSA, brindando servicios de depósito aduanero, depósito temporal y almacenes para todo tipo de carga (suelta y contenerizada). Asimismo, ofrece servicio de almacenamiento a su socio estratégico, MSC para contenedores: *reefer* (carga refrigerada), *dry* (carga seca) y especiales (*flatrack*, *open top*).

En la actualidad, son cerca de 18 almacenes los que abastecen al puerto del Callao, la mayoría de ellos está ubicado en el Callao y Ventanilla. La lista completa se encuentra en el anexo 4. En esta relación para el 2014 LICSA posee el 5,34% de participación de mercado para carga seca y 8,78% para carga refrigerada (Escomar 2015).

**Gráfico 4. Ubicación de los principales terminales de almacenamiento para el Callao**



Fuente: Google Maps 2015 y Del Castillo 2015. Elaboración propia, 2015.

<sup>5</sup> Para efectos de este estudio: terminal extraportuario, almacén, almacén externo y depósito temporal se refieren a lo mismo.

La ubicación de LICSA (ver gráfico 4) tiene ventajas comparativas frente al resto de la competencia, por la menor distancia recorrida para la movilización de los contenedores hacia el puerto del Callao (Sheffi 2014).

#### **2.4. El cuarto eslabón**

Este eslabón hace referencia a los almacenes que operan en el puerto del Callao, el cual estaba administrado hasta hace 5 años por Enapu; sin embargo, el manejo económico que representó una pérdida de S/. 41,8 millones en el 2011 se tradujo en una gestión deficiente (9 de los 11 puertos de Enapu eran deficitarios), por ello, según el Índice Global de Competitividad, Perú ocupó el puesto 111 de 144 en calidad portuaria (Diario El Comercio 2013).

En abril del 2011, se licitó la concesión otorgando la buena pro del terminal muelle norte a APM Terminals, perteneciente al grupo Danés A.P. Moller Maersk, por un periodo de 30 años (APM Terminals Callao SA 2015). El segundo terminal es DP World Callao, empresa privada que inició sus operaciones en el muelle sur en mayo del 2010 (DP World Callao 2015).

#### **2.5. El quinto eslabón**

El eslabón final está conformado por las líneas navieras, que son las empresas propietarias o administradoras de los buques y contenedores que realizan el transporte internacional mediante la movilización vía marítima de contenedores con cargas de importación y exportación. Actualmente, la cantidad de las principales líneas navieras que operan en el puerto Callao asciende a 20; en los últimos años, MSC es la primera del *ranking* (ver la lista completa en el anexo 5). En el puerto del Callao, solo en el mes de enero del 2014, se recibieron 133 naves portacontenedores (Autoridad Portuaria Nacional 2015), esta cifra muestra el dinamismo de estas empresas.

### **3. Conclusiones**

Las exportaciones de productos no tradicionales para el año 2014, se han mantenido en crecimiento con el 5,7% interanual, debido principalmente al 23% de incremento en productos agropecuarios y 12% en productos pesqueros, como consecuencia la demanda de contenedores vacíos tipo *reefer* también se incrementó.

La cadena de abastecimiento internacional está constituida principalmente por cinco eslabones: navieras, terminales portuarios, almacenes, clientes y productores, tanto para importación como para exportación. En el caso de las exportaciones, el flujo va desde el productor hacia el cliente, luego a los almacenes y el puerto, para finalmente ser embarcado en los buques de las navieras.

Los almacenes se constituyen como uno de los eslabones claves y son un importante soporte en la cadena, no solo por el servicio de almacenamiento, sino también por el equipamiento, servicios de transporte y tramitación aduanera que les brindan a los importadores y exportadores. Actualmente son 18 almacenes, la mayoría ubicados en el Callao, entre ellos LICA que tiene el 5,34% de participación de mercado para carga seca y 8,78% para carga refrigerada (2014).

### **Capítulo III. Descripción y análisis del objeto de estudio - LICSA**

En el comercio exterior es de vital importancia que el exportador cuente con un eficiente soporte logístico que le permita competir en el mercado internacional, logrando optimizar costos y tiempos de entrega, para así poder ofrecer productos con altos estándares de calidad, ya que en el mercado y las condiciones actuales se debe competir con eficiencia, costos e infraestructura (Benavides 2015). El soporte logístico lo brindan las líneas navieras, las agencias de cargas, agentes de aduanas, transportistas y almacenes.

La línea naviera MSC complementa su servicio de flete marítimo con servicios de almacenamiento, depósito y transporte terrestre por camión, logrando brindar un servicio global con conocimiento local. Para ello, cuenta con los servicios de LICSA, como su principal socio estratégico, logrando establecer una relación horizontal, de modo que algunas funciones de manejo de la cadena de suministros puede ser compartida entre estas compañías (Sheffi 2014).

#### **1. Logística Integral Callao S.A. – LICSA**

LICSA está ubicado a 1,5 km del puerto del Callao, ingresó al mercado en 1996 y cuenta con aproximadamente 135.000 m<sup>2</sup> (LICSA 2015), trabaja de forma exclusiva para MSC; es decir, todos los contenedores vacíos que se utilizan para las exportaciones son recogidos por los clientes de este almacén<sup>6</sup>. Asimismo, en el caso de las importaciones todos los contenedores van al almacén una vez descargados del buque, a excepción de la descarga directa, que requiere la coordinación previa del importador para llevar la carga directamente a sus instalaciones sin intermedio de un almacén<sup>7</sup> (Sunat 2015).

La facturación de LICSA para el año 2013 fue de S/. 92 millones; en el 2014, S/. 95 millones y en el 2015 (acumulado hasta julio) ha facturado S/. 56,29 millones (LICSA 2015). Para conocer en detalle su estructura, misión y visión, revisar los anexo 6 y 7.

---

<sup>6</sup> En el caso de contenedores llenos, pueden ser retirados del terminal de almacenamiento si es que el exportador así lo ha decidido; de lo contrario se puede programar el embarque desde otro almacén.

<sup>7</sup> Según el procedimiento general de importación para el consumo (INTA-PG.01-A), para las declaraciones de despacho anticipado con levante, las mercancías son de disponibilidad del dueño, consignatario o despachador en su representación ante el terminal portuario, de carga aérea o complejos aduaneros y no requieren ingresar a los depósitos temporales.

La tabla 5 muestra cómo está compuesta la participación de mercado versus la cantidad de contenedores ordenados por tipo de carga: *reefer* para carga fresca y congelada y *dry* para carga seca.

**Tabla 5. Exportaciones LICSA en participación de mercado vs cantidad de contenedores**

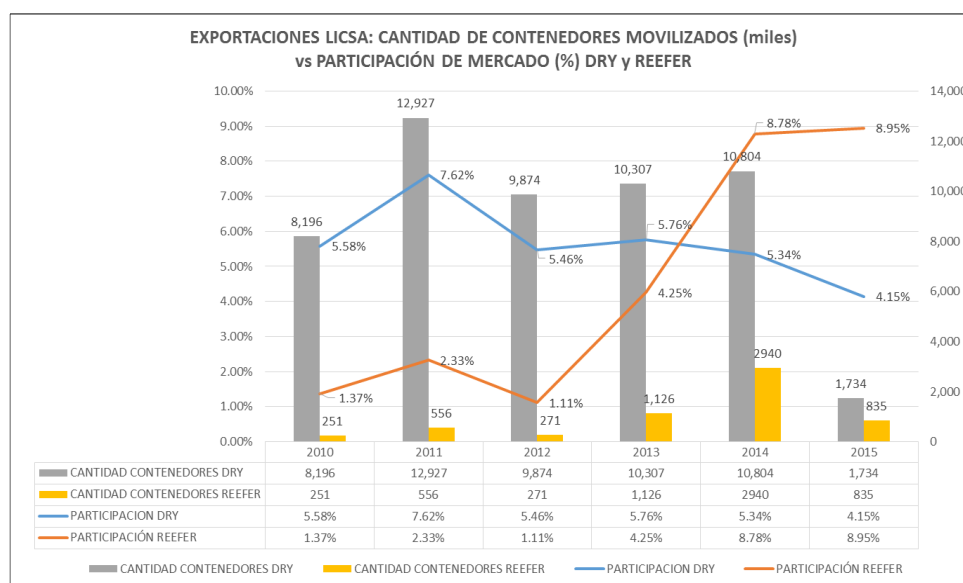
EXPORTACIONES LICSA	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (abril)
Participación <i>dry</i>	5,58%	7,62%	5,46%	5,76%	5,34%	4,15%
Participación <i>reefer</i>	1,37%	2,33%	1,11%	4,25%	8,78%	8,95%
Cantidad contenedores <i>dry</i>	8.196	12.927	9.874	10.307	10.804	1.734
Cantidad contenedores <i>reefer</i>	251	556	271	1.126	2.940	835

Fuente: BD Escomar, 2015. Elaboración propia, 2015.

En la revista que publica la Asociación de Exportadores (Perú Exporta) se indica que este sector está mostrando mayor dinamismo desde el ingreso del Muelle Sur: “El inicio de las operaciones del Muelle Sur marca el comienzo de lo que será un modelo portuario utilizado en países de primer nivel. Para las empresas involucradas en la cadena del comercio internacional serán un nuevo desafío, por cuanto vamos a medirnos respecto a operadores de talla mundial” (Perú Exporta 2010).

LICSA está siendo partícipe de este crecimiento; desde el año 2013 ha incrementado el movimiento de contenedores refrigerados principalmente de carga fresca (Cusianovich 2014). Como se observa en el gráfico 5, esto significa una mayor participación de *reefers* en el mercado.

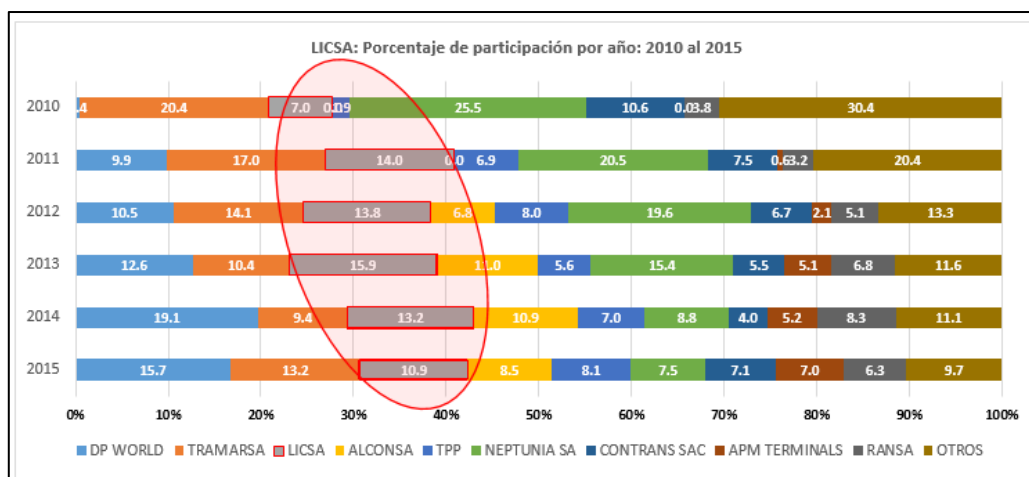
**Gráfico 5. Exportaciones LICSA en cantidad de contenedores vs participación de mercado**



Fuente: BD Escomar, 2015. Cusianovich, 2014. Elaboración propia, 2015.

De igual manera, como se muestra en el gráfico 6, del total de contenedores movilizados en la exportación a agosto del 2015, LICSA se muestra en el tercer lugar, mismo puesto que ocupó en los años 2011 y 2012. En el 2014, ocupó el segundo puesto del ranking general y en el 2013 ocupó el primer lugar (ver anexo 8).

**Gráfico 6. Participación de mercado de LICSA por cantidad de contenedores (exportación)**



Fuente: BD Escomar, 2015. Del Castillo 2015. Elaboración propia, 2015.

## 2. Descripción de la cadena de exportación en contenedores refrigerados en LICSA

En una exportación, LICSA alista y despacha los contenedores, realizando varias actividades las cuales culminan con la entrega del contenedor al cliente/transportista, finalmente este es cargado con la mercancía a exportar. Este proceso es clave, ya que desde allí se va a dinamizar el traslado del contenedor para que llegue a tiempo a los puntos de cosecha o producción, sin demoras que puedan afectar al producto, al flujo general de la cadena o incurrir en sobrecostos.

Todo buque anuncia y coordina su arribo al puerto donde dará inicio a las operaciones de descarga de contenedores, iniciando el proceso de importación, en el cual generalmente se descargan contenedores llenos. Sin embargo, para casos en los que la demanda de carga para exportación supera a la de importación, es necesario importar contenedores vacíos para que sean utilizados en la exportación<sup>8</sup>. Los contenedores refrigerados al ser trasladados vacíos pueden estar con los motores de refrigeración apagados, esta modalidad es conocida como *Non Operated Reefer* (NOR). Como ocurrió en el año 2014, se importaron 6.985 contenedores y

<sup>8</sup> Es preciso indicar que los contenedores son propiedad de la línea naviera que los transporta. Es decir, cuando un cliente contrata el servicio de transporte internacional, contrata por defecto la posesión y uso del contenedor para que pueda cargar y movilizar su carga.



fueron exportados 33.277; en el año 2013 se importaron 7.327 y se exportaron 26.156 contenedores; en el año 2012 se importaron 6.041 y se logró exportar 24.007 contenedores (Escomar 2015).

**Tabla 6. Comparativo importación vs exportación en el Callao (contenedores llenos)**

CONTENEDORES REEFER	2012	2013	2014
Importación	6.041	7.327	6.985
Exportación	24.007	26.156	33.277

Fuente: BD Escomar, 2015. Elaboración propia, 2015.

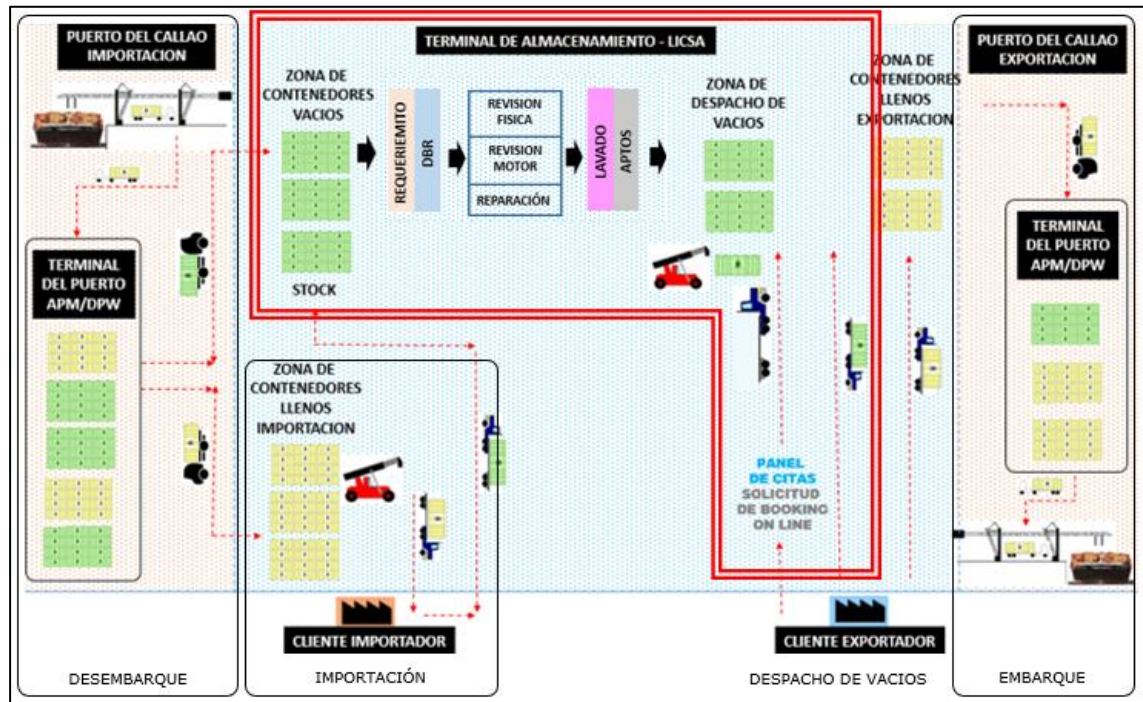
Una vez descargados los contenedores (llenos y vacíos), los terminales de almacenamiento preparan sus flotas de camiones para recogerlos y llevarlos a sus instalaciones, en donde se procede a ordenarlos en dos grupos, el primero en una pila de contenedores llenos que esperan ser derivados a los locales de los importadores para ser descargados (ver en el gráfico 7 las cajas en amarillo), y el segundo en otra pila de contenedores vacíos que deben ser revisados y puestos a disposición de los exportadores que requieran una unidad para cargar sus productos (cajas en verde).

La importación culmina con la devolución del contenedor vacío por parte del importador. En este momento, el almacén cuenta con *stock* de contenedores vacíos que deben pasar por un proceso de revisión física, revisión de los componentes de refrigeración, reparación, lavado y programado, quedando aptos para la entrega. Este proceso está indicado en rojo en el gráfico 7.

Finalmente, los contenedores *reefer* aptos son programados según las especificaciones indicadas en el *booking* o reserva (modelo en el anexo 9), de acuerdo con el producto a exportar. Luego, son trasladados por los transportistas hacia la planta de los clientes, en donde los contenedores son cargados con los productos y posteriormente retornan a LICSA para ser enviados al puerto, previo levante autorizado de Aduanas, desde donde serán embarcados hacia su destino final por MSC.

El proceso de despacho de contenedores para exportación en LICSA actualmente toma tres horas en promedio, desde el ingreso del transportista hasta la salida del mismo (Morales 2014).

**Gráfico 7. Proceso de despacho de contenedores para exportación en LICSA**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 3. El proceso de despacho de contenedores

#### 3.1. Aprovechamiento y PTI

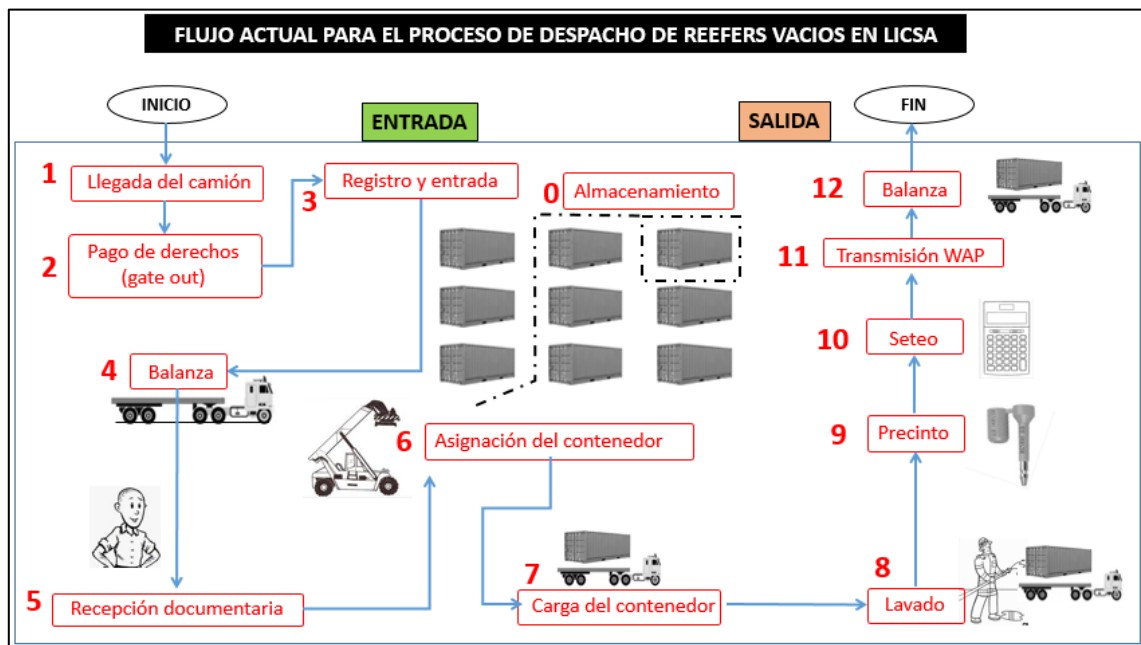
LICSA se abastece de contenedores que contienen productos provenientes de importación, los cuales son recepcionados y movilizados hacia el espacio en donde serán descargados y almacenados. Este espacio se conoce como zona primaria de aduanas, donde luego de pasar por el proceso de nacionalización, los productos son retirados al almacén del consignatario (dueño de la carga), quien luego procede a devolver los contenedores vacíos al almacén. Estos contenedores se suman a la importación de vacíos. Este total forma parte del *stock* de contenedores disponibles para revisión. Luego, los contenedores vacíos ingresan al proceso de *Pre Trip Inspection*<sup>9</sup> (PTI) para ser inspeccionados y definir si se encuentran aptos para ser entregados a los clientes exportadores o asignarlos al área de reparaciones. Finalmente, los contenedores aptos son almacenados, quedando listos para la etapa de preparación y entrega cuando sean solicitados por los clientes de acuerdo al requerimiento de MSC.

<sup>9</sup> *Pre Trip Inspection* o inspección previa al viaje, es la revisión que se hace al motor cada contenedor refrigerado para confirmar su estado antes de ponerlo a disposición de los clientes.

### 3.2. Alistamiento y despacho de contenedores

Esta etapa incluye la preparación o alistamiento que se realiza en LICSA para proceder a despachar los contenedores vacíos que serán utilizados para la exportación. Asimismo, esta etapa consiste en varias actividades, como se puede ver en el gráfico 8 (ver detalle de las actividades en el anexo 10).

Gráfico 8. Flujo actual de despacho de contenedores *reefer* en LICSA



Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 3.3. Distribución

Luego del proceso de preparación, los contenedores vacíos son trasladados al almacén o planta del cliente exportador, en donde se procederá con el cargado de los productos a exportar. Posteriormente, los contenedores llenos se trasladan de regreso a LICSA para esperar que culmine el proceso de aduanas y sean cargados en el buque para su posterior traslado marítimo a su destino final.

#### 4. Conclusiones

LICSA es uno de los principales almacenes que brinda servicios de almacenamiento de contenedores, depósito y transporte terrestre a la línea naviera MSC, constituyéndose como su principal socio estratégico.

La ubicación de LICSA es una ventaja comparativa, ya que está ubicada a 1,5 km del puerto del Callao; mientras que sus principales competidores se encuentran más alejados. Además, cuenta con un área de 135.000 m<sup>2</sup>.

La participación de mercado de LICSA para exportaciones en contenedores *reefer* ha crecido en los últimos años, pasando de 1,37% en el 2010 a 8,78% en el 2014. En cuanto a la cantidad para el 2010 se tiene 251 contenedores, llegando a un total de 2.940 para el 2014.

Entre los años 2011 y 2015, LICSA viene ocupando los primeros puestos en el ranking general de contenedores movilizados (secos y refrigerados) para las exportaciones, llegando a ocupar el primer lugar en el 2013 (participación 15,9%).

Cuando la demanda de contenedores para exportación supera la cantidad de los de importación, se debe importar contenedores vacíos. La descarga de contenedores vacíos provenientes de importación da inicio al proceso de despacho de contenedores para exportación. El proceso de despacho de los contenedores para exportación consta de las siguientes actividades: aprovisionamiento y PTI, alistamiento y despacho de contenedores, y distribución.

Actualmente, el proceso de despacho de contenedores para exportación en LICSA tiene una duración de tres horas en promedio.

## **Capítulo IV. Variables críticas para el desempeño de la cadena de valor de negocio**

### **1. Variables externas**

En la cadena de abastecimiento internacional, se toman en cuenta las variables macroeconómicas del mercado de destino, las cuales también pueden actuar como estímulos o barreras a la exportación. Las variables consideradas son el tipo de cambio, la regulación del país de destino y la falta de información sobre el mercado exterior (Katsikeas y Piercy 1992).

Para efectos de analizar las variables externas que afectan a LICSA, se están tomando en cuenta las que impactan en los beneficios y costos de la cadena logística:

- Congestión vehicular que se genera en los exteriores del almacén perjudicando el tiempo de ingreso del camión para recojo del contenedor, afectando directamente al cliente y al transportista.
- Regulaciones sanitarias locales y de los países destino que se deben cumplir para dar tratamiento especial a los contenedores.
- Tratados de libre comercio que pueden dinamizar o restringir las exportaciones de productos impactando directamente en la cantidad de contenedores.
- El precio del combustible, porque la maquinaria que se utiliza en LICSA es abastecida con petróleo.
- El tipo de cambio, porque su variación impacta en las exportaciones.

Otra variable importante que impacta en la cadena de abastecimiento es la información, ya que el éxito de las empresas exportadoras en el entorno de competencia global depende del uso efectivo de la información, principalmente sobre la actividad de exportación y los mercados extranjeros. De hecho, la información se ha configurado como una fuente de ventaja competitiva sostenible en el mercado mundial global (Porter 1980).

### **2. Variables internas**

Las variables internas a considerar en LICSA, como proveedor de servicio de almacenamiento y transporte, son las siguientes:

- Costo: Es una variable crítica ya que una reducción del mismo implica una mayor utilidad por contenedor entregado y, por lo tanto, mayores oportunidades de mejora para el nivel de servicio por inversiones o reducciones de tarifas en favor de sus clientes.

- Nivel de servicio: Es el grado de satisfacción del cliente para el despacho de un contenedor tanto en tiempo de entrega como en calidad. Para el caso del presente estudio, son estos dos elementos clave los que van a permitir el cálculo del nivel de servicio, ponderando la calidad por un factor de 0,60 y el tiempo por un factor de 0,40, considerando que el impacto de una falla en la calidad es mayor que el impacto del tiempo para el estado de la carga.
- Tiempo de despacho: Es una variable crítica, porque impacta directamente en el nivel de servicio y la percepción de los clientes. Como se indicó en el objetivo, el tiempo de despacho no debe ser mayor a 30 minutos por contenedor.
- Calidad: Es una variable crítica, porque impacta de manera directa en el nivel de servicio y la percepción del cliente porque la entrega del contenedor debe haber pasado procesos previos como lavado, programación y pruebas de estanqueidad<sup>10</sup>.
- Disponibilidad de contenedores: Es una variable crítica, porque no puede haber roturas de *stock*, ya que producirían un efecto contrario al buscado en la mejora del tiempo de entrega, incremento del nivel de servicio y percepción de los clientes. Por lo tanto, la cantidad de contenedores en inventario debe estar de acuerdo con el requerimiento, los costos y el espacio disponible para su almacenamiento.
- Productividad de la mano de obra: Es una variable crítica, porque permite medir la eficiencia y los costos en mano de obra de las actividades del proceso. La productividad obtenida es de 0,86 contenedores por hora-hombre. Para el cálculo se ha considerado que se mueven 165 contenedores semanales y se cuenta con 4 despachadores en 2 turnos de 8 horas cada uno (192 horas-hombre a la semana).
- Capacidad de almacenamiento: Es una variable crítica, porque tiene que ver con el espacio disponible para el almacenamiento de los contenedores, el tiempo promedio de permanencia y la altura permitida de apilamiento (Autoridad Portuaria Nacional 2015).

Se ha tomado como factores clave dos de estas variables: el nivel de servicio y el costo, porque son relevantes en el proceso de despacho y las mejoras a considerar. Para seleccionarlas se tomaron los criterios de impacto en la rentabilidad, en la percepción del cliente y en las tarifas, debido a que son los más relevantes para LICSA. Obtuvieron los mayores puntajes las variables de nivel de servicio y costos operativos de LICSA.

---

<sup>10</sup> Pruebas de hermeticidad que se hace a los contenedores para confirmar que no hay posibilidad de ingreso o salida de gases o temperatura. Normalmente utilizada para embarque de palta, espárragos y arándanos.

**Tabla 7. Ponderación de factores clave**

Crterios / Variables	Impacto en rentabilidad	Impacto en la percepción del cliente	Impacto en las tarifas	Puntuación
Nivel de servicio (Calidad + tiempo)	3	5	4	12
Costos operativos LICSA	5	1	5	11
Disponibilidad de contenedores	1	4	2	7
Productividad de mano de obra	4	2	3	9
Capacidad de almacenamiento	2	3	1	6

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Los resultados de la encuesta realizada a los principales clientes de MSC, usuarios de los servicios de LICSA, que se verán detalladamente en el siguiente capítulo, ayudaron a justificar la elección de los factores clave: nivel de servicio y costos, así como las propuestas de mejora.

**Tabla 8. Principales resultados de la encuesta**

RESULTADO	DESCRIPCIÓN
80%	Considera que el servicio de LICSA es regular.
70%	Tiene una percepción buena del servicio brindado por el área comercial de MSC.
50%	Realiza sus reservas vía <i>booking online</i> (web MSC).
90%	Está de acuerdo en programar el despacho mediante citas solicitadas vía web, por flexibilidad de horario, atención ordenada y eficiente.
3 horas	Tiempo promedio de entrega de cntrs en LICSA, lo que genera sobrecostos.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 3. Conclusiones

Las variables macroeconómicas en la cadena de exportación como el tipo de cambio, las leyes del país de destino, la información, el desarrollo tecnológico y competitividad de los mercados, pueden actuar como estímulos o barreras para las exportaciones. Por ello, el exportador debe contar con un eficiente soporte logístico que permita minimizar el impacto de estas variables exógenas.

En LICSA, se consideran las siguientes variables críticas: el nivel de servicio (tiempo y calidad), costo, *stock* de contenedores, horas hombre y la capacidad de almacenamiento, las cuales deben enfocarse en brindar un eficiente soporte logístico al cliente exportador para aumentar su competitividad en el mercado internacional.

## **Capítulo V. Diagnóstico y problemática**

### **1. Diagnóstico de la situación actual**

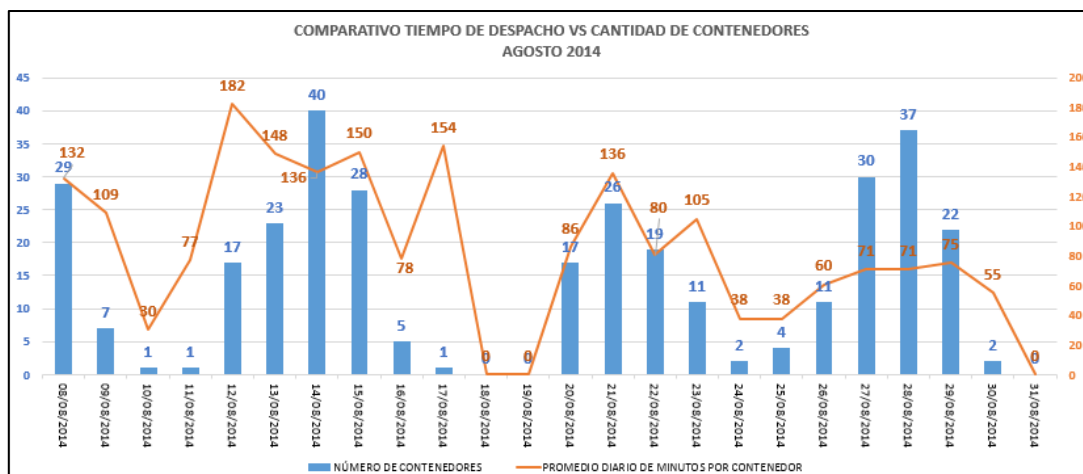
El diagnóstico se realizó sobre la base del trabajo de campo y el análisis de los resultados de una encuesta aplicada a los principales clientes de MSC, quienes son usuarios de los servicios de LICSA para el despacho de contenedores.

El trabajo de campo evidenció que actualmente en LICSA no existe un proceso ordenado para la atención de unidades de transporte que recogen los contenedores vacíos, los clientes envían sus unidades en cualquier momento sin previo aviso, causando desorden dentro del almacén. El alistamiento empieza cuando los transportistas ingresan y entregan las reservas; los operarios identifican dónde se encuentran ubicados los contenedores para trasladarlos al área de lavado sobre la unidad de transporte, luego se procede a lavarlos para posteriormente programar el panel de control de acuerdo a lo especificado en la carta de temperatura. Estas actividades representan cuellos de botella en el proceso, debido a que se realizan de manera reactiva por la falta de un sistema que permita identificar previamente los requerimientos de los clientes (horario de atención y características del contenedor) para alistar los contenedores antes de la llegada de los transportistas al almacén LICSA.

Haciendo un análisis de tiempos, el gráfico 9 muestra para agosto del 2014, en azul la cantidad de contenedores atendidos y en naranja la cantidad de minutos promedio que ha tomado la operación. El escenario ideal es lograr que la línea naranja sea una constante de 30 minutos en promedio por contenedor; sin embargo, se puede ver que existe variabilidad sin depender de la cantidad de contenedores despachados.



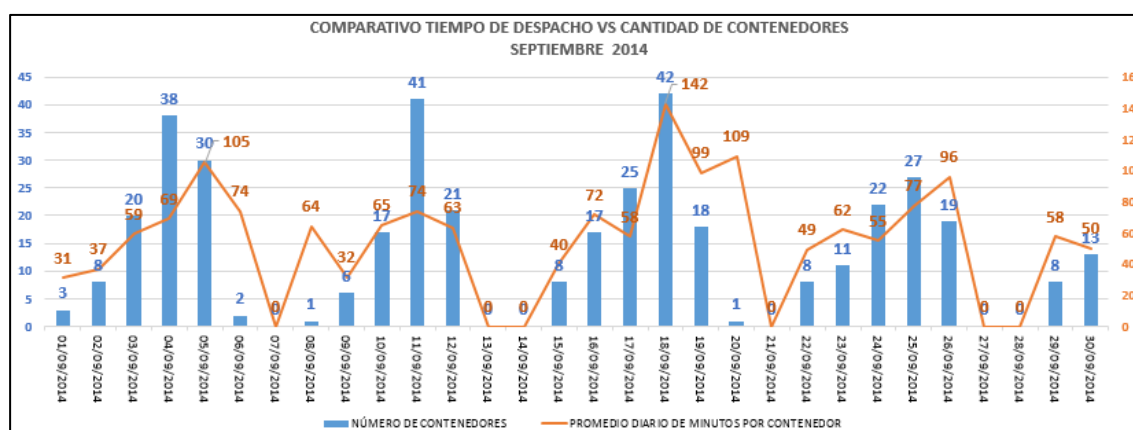
**Gráfico 9. Cantidad diaria de contenedores despachados vs tiempo consumido en minutos (agosto)**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 10 muestra, para el mes de septiembre del 2014, la información de la cantidad de contenedores atendidos por día y el tiempo promedio en minutos por contenedor, en este se presentan mejoras de atención en comparación con el mes de agosto, debido a las reuniones sostenidas por el equipo de investigación con el personal gerencial y operativo tanto de MSC como de LICA, tomándose algunas medidas de orden operativo como el prelavado; sin embargo, estas no permiten tener una solución integral y sostenida, persiste la variabilidad del tiempo de entrega sin lograr suavizar la línea naranja del tiempo alrededor de los 30 minutos en promedio.

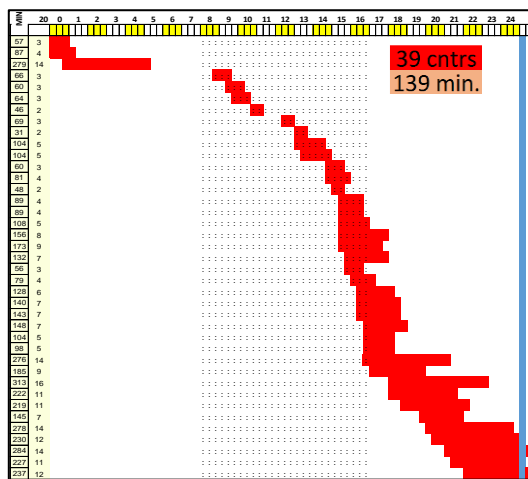
**Gráfico 10. Cantidad diaria de contenedores despachados vs tiempo en minutos (setiembre)**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

En el análisis de los tiempos de entrega de los contenedores en LICSA se han identificado días en que los transportistas recogen los contenedores fuera del horario establecido (de 08:00 a 18:00 horas), ocasionando el pago de horas extras al personal operativo y retrasos en el despacho, porque muchas veces los transportistas se aglomeran en algunos horarios sin previo aviso. Esto se demuestra en los gráficos siguientes, en donde se puede visualizar en rojo el tiempo tomado para atender a los transportistas. Cada espacio corresponde a 30 minutos, el rango total indicado en la parte superior es de 24 horas y la franja central es el horario de oficina normal.

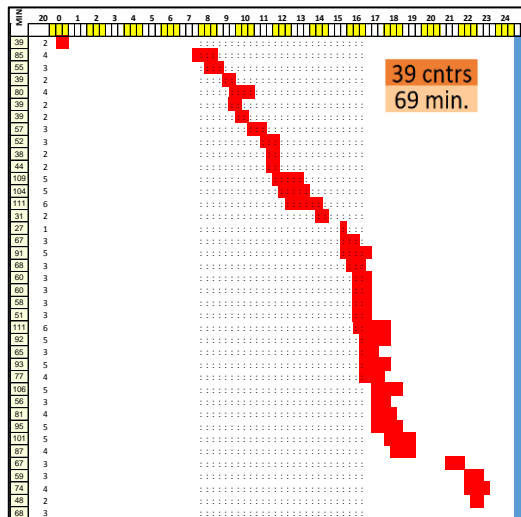
**Gráfico 11. Análisis de la afluencia: muestra uno**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 11 muestra un día de mayor afluencia para recojo de contenedores. Se observa que la mayoría de transportistas llegan fuera del horario de oficina, generando congestión en el despacho, debiendo tener en menos tiempo más contenedores listos (revisados, ubicados, movilizados, asignados, lavados, programados y documentados). Mientras que en las primeras horas, hasta antes del mediodía, la cantidad de transportistas es mucho menor (5), recién después de las 2:00 pm se nota una mayor afluencia de transportistas. En este día se atendieron 39 contenedores con un tiempo promedio de entrega de 139 minutos por contenedor. Antes de las 3:00 pm habían llegado 11 clientes, 28% del total. Entre las 3:00 y las 5:00 pm arribaron 16 clientes (41%). El 31% restante ingresó después de las 5:00 pm.

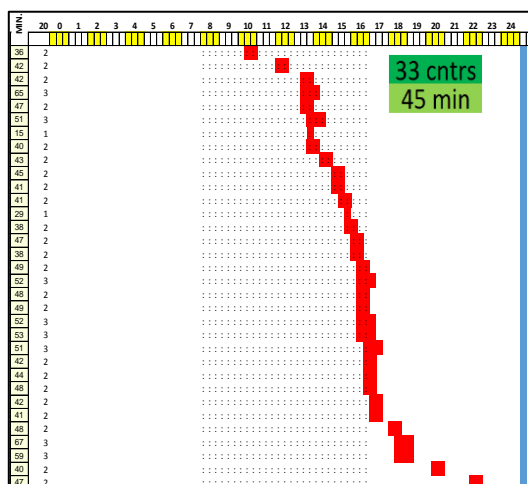
**Gráfico 12. Análisis de la afluencia: muestra dos**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 12 tiene el mismo número de transportistas atendidos, con una mejora en el tiempo de atención, debido a la mejor distribución de las llegadas en los horarios establecidos durante el día (dentro y fuera del horario de trabajo). En este día se atendieron 39 contenedores con un tiempo promedio de entrega de 69 minutos por contenedor, registrándose una mejora en el tiempo de entrega. Cabe resaltar que la llegada de los transportistas no obedece a un orden, sino que fue producto de la casualidad de que se tuviera una mejor dispersión a la hora de la llegada. El 85% de clientes llegó antes de las 6:00 pm.

**Gráfico 13. Análisis de la afluencia: muestra tres**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 13 muestra un día con menor afluencia de transportistas y un tiempo promedio de atención de 45 minutos por contenedor, debido a la menor cantidad de contenedores para entrega y al orden en la llegada de los transportistas, permitiendo una mayor holgura para el alistamiento de los contenedores. En este día se atendieron 33 contenedores con un tiempo promedio de entrega de 45 minutos, registrándose una mejora en el tiempo de entrega. La dispersión a la hora de llegada de los transportistas se mantuvo también en este caso.

Con estos gráficos se demuestra la necesidad de ordenar la llegada de los transportistas mediante horarios establecidos previamente, para de esta manera canalizar los recursos hacia una rápida atención en el despacho de los contenedores. Con la dispersión en la llegada y la aglomeración al final del día, se presenta la necesidad de requerir el apoyo de un equipo adicional (*stacker*) para que aligere la movilización, carga y descarga de los contenedores.

El segundo cuello de botella identificado es la falta de un sistema de control y ubicación de contenedores que permita conocer la trazabilidad, ubicación y estatus automatizado de los mismos, así como conocer la cantidad de movimientos necesarios para que el *stacker* coloque el contenedor desde la ubicación actual hasta la nueva posición. El proceso es manual, el inventario y el estatus de cada contenedor se lleva en plantillas Excel, lo cual impide llevar un óptimo control, tomando mayor tiempo el ubicar los contenedores. El departamento comercial de MSC lleva el control de las reservas en un sistema interno, el cual genera reportes en Excel, ordenado principalmente por criterios de nombre de buque, tipo de carga y cliente. Esta relación es impresa y entregada al *checker*<sup>11</sup> de LICSA, quien identifica la ubicación de los contenedores en el almacén de forma manual (debe ir a buscar la ubicación físicamente) para luego seguir con las demás actividades de alistamiento. Esta tarea se realiza diariamente.

El tercer cuello de botella identificado se da por la falta de visibilidad de los contenedores de acuerdo con el producto a exportar, lo que conlleva mayor dificultad en ubicar cada contenedor. Actualmente, el despacho no tiene un procedimiento establecido, la planificación se hace durante el día según el requerimiento comercial de MSC, generando poca posibilidad de programar con anticipación los contenedores de acuerdo con el tipo de producto que se va a cargar. Este requerimiento lista diariamente las reservas en un reporte llamado *daily booking report*<sup>12</sup> (DBR) y sirve como fuente de información para que LICSA conozca el total de

---

<sup>11</sup> Persona designada para asignar y entregar el contenedor vacío.

<sup>12</sup> El *daily booking report* es el reporte que organiza por puerto de embarque y buque todas las reservas generadas, se puede revisar por cliente, buque, viaje, tipo de contenedor, etcétera. Con este documento el departamento de documentación puede preparar los conocimientos de embarque, así como el departamento de operaciones puede

reservas correspondientes a cada buque; sin embargo, la información mostrada en esta forma no es de mucha utilidad, ya que no indica el momento y la cantidad en que deben entregarse los contenedores, estos datos son conocidos solo cuando el transportista se hace presente en el almacén. Posteriormente, al momento del despacho, el *checker* designa qué contenedor va a entregarse, procediendo con el lavado, etapa que constituye una oportunidad de mejora al proceso. El estudio evidenció que es un cuello de botella, relegado al final, generando demora y se realiza cuando el contenedor está cargado sobre el camión, esto significa que los 25 minutos que toma el proceso, se van a empezar a acumular, perjudicando a los camiones que están en espera. La propuesta sugiere realizar este proceso antes del día del despacho. En esta parte del despacho también se han presentado algunas demoras, debido al estado del contenedor, por ejemplo, en el arranque del motor al tratar de encender los dispositivos para programar la temperatura o porque se presentaron problemas de calidad en su interior (estado de las paredes o piso). Es importante mencionar que estas etapas son parte de una revisión previa (PTI).

El cuarto cuello de botella identificado hace referencia al despilfarro de recursos que se genera dentro de LICSA, debido a la ubicación actual de las operaciones. Las actividades de despacho del almacén no están ubicadas de manera eficiente, lo que ocasiona una mayor movilización de los *stackers* y las unidades de transporte para poder llegar a cada punto de operación, generando mayor uso y despilfarro de tiempo y recursos como combustible, consumibles, horas-hombre (operarios encargados de manipular los *stackers*) y mantenimiento de las unidades, lo que se podría evitar con una mejor distribución del *layout* de las operaciones.

En la evaluación y análisis de las operaciones del despacho se detectó un quinto cuello de botella referido a la falta de seguridad en la identificación de los transportistas, ya que el cliente previamente al recojo no confirma a LICSA los datos del transporte y conductor asignado a recoger los contenedores. Esto podría generar la pérdida de los contenedores refrigerados, los cuales contienen componentes y equipos costosos en su interior como motores, grupos electrógenos y equipos de cómputo.

A continuación, como parte del diagnóstico y problemática, se presenta la encuesta realizada. Esta fue de 16 preguntas (ver anexo 12), y fue enviada a 110 empresas segmentadas por tipo de cliente y puerto de embarque, es decir, clientes de carga fresca o congelada y que embarquen por el puerto del Callao. Respondieron 23 empresas, que representan en conjunto a más del 60%

---

preparar el plano del buque y hacer las coordinaciones con el almacén. Sirve también para que LICSA prepare los despachos del día.

del volumen exportado (Mediterranean Shipping Company 2015). La lista de empresas encuestadas se encuentra en el anexo 11.

A continuación, se detallan los resultados más importantes de la encuesta:

- Pregunta: ¿Cómo calificaría la calidad del servicio de LICSA? El 80% de los encuestados consideran el servicio de LICSA como regular, ya que debe mejorar el proceso de asignación y despacho de contenedores, los plazos de ingreso y el cobro elevado por servicios extraordinarios. En cuanto a la percepción del servicio de MSC, el 70% lo considera como bueno, debido a la buena atención al cliente que brinda el área comercial.
- Pregunta: ¿Actualmente de qué manera solicita sus reservas en MSC? El 50% de los encuestados opta por realizar sus reservas vía *booking online*, mediante la página web de la línea naviera MSC. Esto demuestra una tendencia a utilizar la web, debido a la rapidez de respuesta y fácil acceso.

**Tabla 9. Resultado encuesta a la pregunta ¿Actualmente de qué manera solicita reservas?**

SOLICITUD DE RESERVA	% EMPRESAS	MOTIVO
Vía <i>booking online</i>	50%	Más rápido y accesible
Vía formato Excel	25%	Es la manera tradicional
Vía correo electrónico	25%	Lo solicita el operador logístico

Muestra de encuestados representa el 60% del volumen de exportaciones refrigeradas en MSC.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

- Pregunta: ¿De qué manera le impacta una eventual demora en la entrega de los contenedores vacíos en LICSA? Los encuestados indicaron que en promedio LICSA demora tres horas en atenderlos para la entrega de los contenedores. Este retraso causa principalmente un impacto económico en los clientes, debido a los sobrecostos por falso flete, servicio extraordinario y otros gastos más que se generan por no llegar a tiempo al cargado de sus productos y entrega de contenedores cargados en el almacén de la naviera, pudiendo inclusive perder la reserva.

**Tabla 10. Resultado encuesta a la pregunta ¿De qué manera impacta la demora del despacho?**

% EMPRESAS	MOTIVO
60%	Sobrecostos de transporte, por trámites Senasa y almacén
40%	Retraso posicionamiento de los contenedores en planta para carga y llegada a la reserva del buque

Muestra de encuestados representa el 60% del volumen de exportaciones refrigeradas en MSC.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

- Pregunta: ¿Estaría de acuerdo en programar el recojo de los contenedores vacíos, bajo un esquema de citas solicitado vía web? El 90% de los encuestados afirmaron que estaban de acuerdo en programar el recojo de los contenedores vacíos mediante citas solicitadas vía web, por los siguientes motivos:
  - Flexibilidad de horarios
  - Mayor orden en la atención
  - Atención más eficiente (menos retrasos, evitar colas, agilizar trámites)
- Pregunta: ¿En caso de atenderlo por citas, en qué horario desearía programar el recojo de sus contenedores? El mayor porcentaje de preferencia se dio en el turno noche, después de las 18:00 horas, debido a una menor congestión en la atención del almacén. Esto demuestra la alta percepción que tienen los clientes sobre el retraso que se presenta en LICSA para despachar los contenedores vacíos.

**Tabla 11. Resultado encuesta a la pregunta ¿De atender por citas, qué horario desearía?**

HORARIO	% EMPRESAS	MOTIVO
8 - 12 horas	30%	Disponibilidad de transporte / evitar sobrecostos por servicio extraordinario
18 - 00 horas	40%	Menor congestión en la atención para despacho
Cualquier horario	30%	Depende del cargado en planta y de plazos de la Línea para recepción de contenedores cargados

Muestra de encuestados representa el 60% del volumen de exportaciones refrigeradas en MSC.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## 2. Conclusiones

Teniendo en cuenta el análisis de la situación actual en LICSA, se han identificado las siguientes oportunidades de mejora en el proceso de despacho:

- 1) Desorden en el recojo de contenedores
- 2) Falta de visibilidad, segmentación y manejo del inventario
- 3) Despilfarro de recursos
- 4) Falta de seguridad en la identificación de los transportistas

Actualmente, se tiene una elevada dispersión en los horarios de llegada de los transportistas para el recojo de los contenedores, generando desorden dentro del almacén. El alistamiento de los contenedores se inicia cuando los transportistas entregan las reservas. El lavado se realiza sobre el transporte y luego se programa el panel de control.

Los tiempos de entrega promedio por contenedor en un día, para el mes de agosto del 2014, fueron de máximo 182 minutos (se atendieron 17 contenedores) y mínimo 30 minutos (se atendió solo un contenedor). En este mes se tuvo un tiempo de entrega promedio de casi 96 minutos por contenedor (aproximadamente 2 horas).

La mayoría de los clientes programa el recojo después de las 3:00 pm, generando aglomeración, desorden y retrasos en la entrega.

La visibilidad de los contenedores asignados de acuerdo al producto a exportar es deficiente. La clase de contenedor a entregar solo se conoce cuando el transportista se presenta en el almacén. Asignado el contenedor se realiza el lavado y la verificación (arranque de motor, temperatura, calidad), alguna deficiencia en esta etapa genera retrasos en la entrega.

La ubicación actual de las operaciones genera despilfarro de recursos como tiempo, combustible, materiales consumibles, horas-hombre y mantenimiento de unidades.

No existe un sistema de seguridad para identificar a los transportistas de los clientes.



## Capítulo VI. Propuestas de mejora

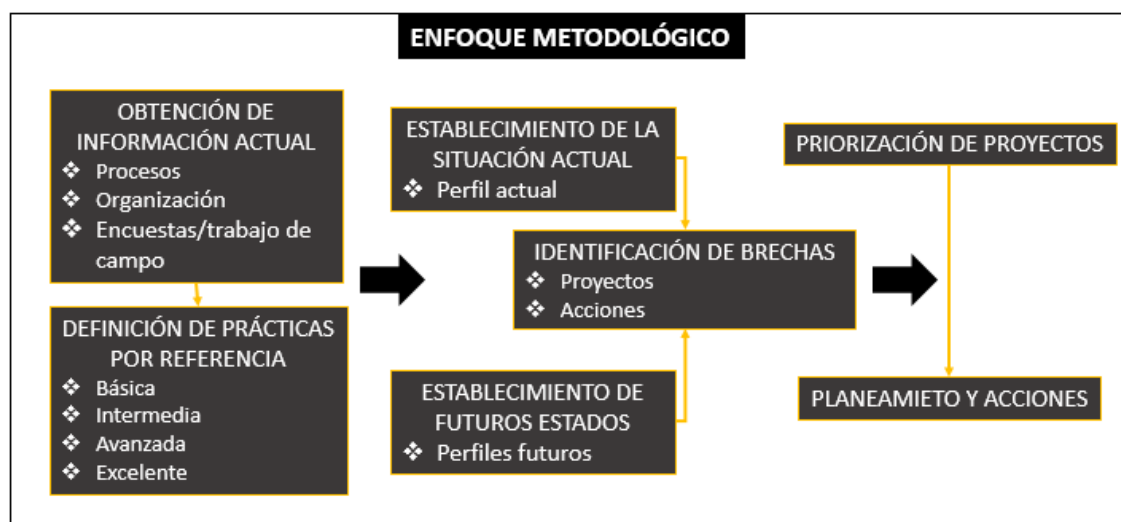
### 1. Enfoque metodológico del plan de operaciones

Para diseñar las propuestas de mejora se ha utilizado el enfoque metodológico del plan de operaciones:

- Establecer el perfil operativo actual de LICSA, así como el perfil deseado en un plazo de 1 a 3 años, detallando cada una de las actividades que involucran las operaciones
- Identificar las brechas a cubrir entre la situación presente y futura a fin de definir el alcance de los proyectos y acciones que permitirían cerrar estas brechas
- Definir y gestionar los proyectos y acciones prioritarios a abordar

El enfoque metodológico se desarrolla partiendo de la información disponible de la situación actual. Con ella, se pone en evidencia cómo ocurren los procesos actualmente y se definen los perfiles actuales y los perfiles deseados. Estas brechas se cierran con las acciones y proyectos a realizar de acuerdo con lo esperado.

**Gráfico 14. Enfoque metodológico**



Fuente: Del Castillo, 2015. Elaboración propia, 2015.

### 2. Perfiles, plan de acción y proyectos

Los factores clave para definir los perfiles son: nivel de servicios (tiempo y calidad) y costos logísticos. En la siguiente tabla se detallan los perfiles, factores clave, plan de acción y los proyectos por cada actividad.

**Tabla 12. Lista de perfiles por actividad**

FACTORES CLAVE		<input type="checkbox"/> CALIDAD	<input type="checkbox"/> COSTO LOGÍSTICO	<input type="checkbox"/> TIEMPO DE ENTREGA			
ACTIVIDADES	BASICO	INTERMEDIO	AVANZADO	EXCELENTE	FACTORES CLAVE	PROYECTOS INVOLUCRADOS	
0	ALMACENAMIENTO	Se apilan contenedores según orden de llegada <b>2015</b> → <b>2016</b>	Contenedores ordenados por requerimiento y tipo de producto	Ordenamiento por requerimiento y tipo de producto con grúas pórtico		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P2. UBICACIÓN CONTENEDORES Y GESTIÓN DEL INVENTARIO
1	LLEGADA DEL CAMIÓN	Atención por orden de llegada. Genera colas y tráfico <b>2015</b> → <b>2016</b>	Atención acordada con el Terminal por correo/teléfono	Atención por ventanas de citas solicitadas por web	Cita entregada al momento de generar el booking	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS
2	PAGO DE SERVICIOS (GATE OUT)	Pago presencial en el counter del Terminal	Pago anticipado y presencial en el counter del Terminal <b>2015</b> → <b>2016</b>	Pago y confirmación vía web	Crédito a clientes previamente segmentados	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS
3	REGISTRO Y ENTRADA	Entrega manual de documentos. <b>2015</b> → <b>2016</b>	Recepción de camiones previamente citados.	Registro previo de camión/chofer en BD	Se conoce chofer/camión al realizar la reserva	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS P4. SISTEMA DE CONTROL PARA EL INGRESO DE TRANSPORTISTAS
4	BALANZA DE INGRESO	Utilización de balanza para registrar el ingreso del camión <b>2015</b> → <b>2016</b>	Sistema de control para el ingreso de transportistas			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P4. SISTEMA DE CONTROL PARA EL INGRESO DE TRANSPORTISTAS
5	RECEPCION DE DOCUMENTOS		Entrega de documentos en físico al checker <b>2015</b> → <b>2016</b>	Imprimir documentos entregados al hacer la reserva	Transmisión de data al generar la reserva	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS
6	ASIGNACION DEL CONTENEDOR	Asignación de contenedor intuitiva y manual <b>2015</b> → <b>2016</b>	Asignación de contenedor desde ruma preordenada	Preordenamiento en base a requerimiento y tipo de producto	Preasignación y posicionado al momento de reservar	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P2. UBICACIÓN CONTENEDORES Y GESTIÓN DEL INVENTARIO
7	CARGA DEL CONTENEDOR	Carga de acuerdo a ubicación indicada por el checker <b>2015</b> → <b>2016</b>	Toma del contenedor de una ruma preordenada	De ruma preordenada por requerimiento y tipo de producto	Ubicación vía RFID de acuerdo al número de reserva	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P2. UBICACIÓN CONTENEDORES Y GESTIÓN DEL INVENTARIO
8	LAVADO	Lavado manual al momento de recoger el contenedor <b>2015</b> → <b>2015</b>	Lavado previo al recojo del contenedor	Prelavado y enjuague en base al requerimiento	Lavado automatizado con hielo seco luego del PTI.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P3. DISTRIBUCIÓN DE PROCESOS
9	PRECINTADO	Colocación del precinto luego del lavado <b>2015</b>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
10	SETEO	Seteo sobre el contenedor antes de retirarse <b>2015</b>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
11	WAP - ENVIO DE INFORMACION	Registro manual de información del contenedor	Envío de informacion con celulares/equipos nextel <b>2015</b> → <b>2016</b>	Transmisión de datos vía Motorola PDA	Transmisión de datos vía sistema	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS
12	BALANZA DE SALIDA	Uso de balanza para registro salida del contenedor y camión <b>2015</b> → <b>2016</b>	Controla peso y tara desde BD vía sistema	Registro vía RFID		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	P1. SISTEMA DE CITAS

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## **2.1.Propuestas de mejora basadas en el diagnóstico**

### **2.1.1. Proyecto 1: Manejo de un sistema de citas**

Uno de los cuellos de botella identificado es el desorden en el recojo de los contenedores, debido a la llegada no programada de transportes a LICSA, lo cual genera retraso en las operaciones de despacho dentro del almacén. Esto revela la necesidad de establecer un sistema de citas que permita ordenar el flujo de unidades de transporte programadas por los clientes para recoger los contenedores refrigerados.

En el gráfico 15 se observa el proceso actual. Este empieza cuando el cliente tiene la necesidad de embarcar hacia algún puerto donde MSC tiene recalada<sup>13</sup>, para ello ingresa a la web de reservas donde indica el puerto, tipo de producto, cantidad de contenedores y fecha estimada de salida. El ejecutivo comercial revisa internamente si hay espacio disponible, de ser negativo ofrece un siguiente buque; si no hay acuerdo entre ambas partes, el proceso culmina en ese momento, caso contrario se confirma la reserva o *booking*.

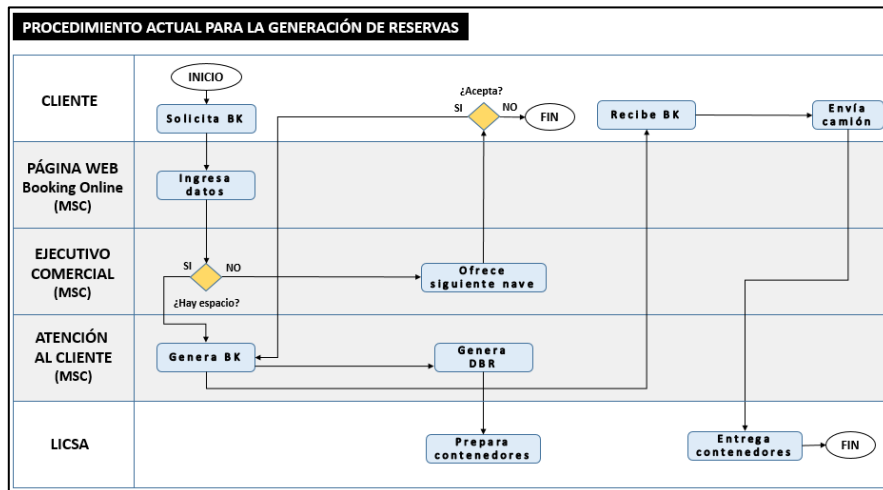
Como acción complementaria, el área de atención al cliente, que confirma la reserva, al final del día emite el DBR de donde LICSA toma conocimiento de la cantidad de reservas que tiene cada buque. Esta es la información base para que se puedan preparar los despachos del día.

Finalmente, el cliente en posesión del *booking* entrega el documento impreso al transportista a fin de que se presente en LICSA y se le entregue la cantidad de contenedores que allí se indica. El proceso finaliza con el despacho dentro del almacén.

---

<sup>13</sup> En el lenguaje marítimo se refiere a la llegada, después de una navegación, a un puerto como fin de viaje o para, después de reconocido, continuar su navegación.

**Gráfico 15. Proceso actual de reservas**

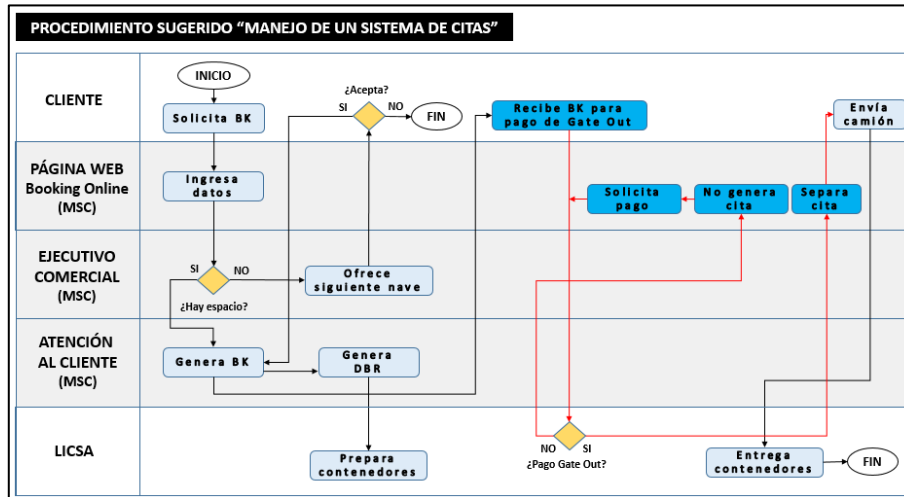


Fuente: Elaboración propia, 2015.

La propuesta de mejora se refleja en el proceso mostrado en el gráfico 16, donde se detalla que al procedimiento de generación de un *booking* (resaltado en celeste), se adicionará un paso más dentro de la página web del *booking online*, donde el cliente actualmente solicita sus reservas ([www.msccperubol.com](http://www.msccperubol.com)) y tendrá la opción a programar el despacho cada quince minutos y por contenedor, porque esta puede contener más de un contenedor.

Este paso permitirá integrar el proceso de pago del *gate out* con la reserva a través del número generado para esta (resaltado en azul), permitiendo identificar dentro de la página web si ya está cancelado el servicio; de ser así, se podrá generar la cita eligiendo fecha y hora dentro de los espacios disponibles. Si no se ha pagado, esta opción no se mostrará el panel de citas (ver gráfico 17).

**Gráfico 16. Proceso sugerido para implementar citas vía página web existente**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

En la tabla 13, se muestra como ejemplo el panel de citas propuesto, donde el cliente elegirá su turno de atención, en él se presenta 3 horas (de las 16 horas disponibles) separadas por 15 minutos cada una. Cuando el cliente ha solicitado su cita, se mostrará con el texto “reservado”; caso contrario, se mostrará “disponible”.

Se ha establecido que la frecuencia de ingreso de camiones al almacén será de 15 minutos, alineado al objetivo de realizar el despacho hasta en 30 minutos por transportista; es decir, no se debe esperar a que el despacho culmine para que ingrese un nuevo camión. Al llevar a cabo el proceso de esa manera se tiene una capacidad de atención de 4 contenedores por hora, por lo que sería posible despachar hasta 64 contenedores en 2 turnos de 8 horas cada uno.

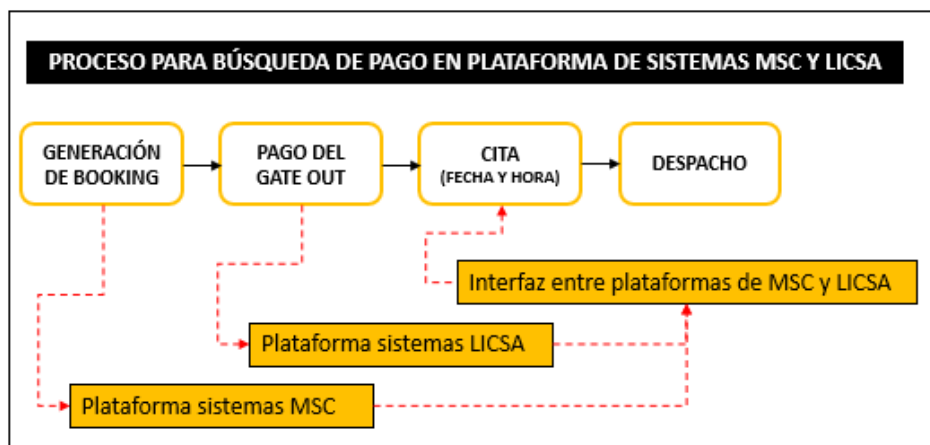
**Tabla 13. Ejemplo del panel de citas (muestra de 3 horas)**

EJEMPLO DEL PANEL DE CITAS DISPONIBLE EN LA WEB							
	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR	MIÉ
08:00	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE
08:15	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	RESERVADO
08:30	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE
08:45	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE
09:00	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE
09:15	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE
09:30	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE
09:45	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO
10:00	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE
10:15	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE
10:30	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	RESERVADO
10:45	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE	DISPONIBLE
11:00	RESERVADO	RESERVADO	RESERVADO	DISPONIBLE	DISPONIBLE	RESERVADO	DISPONIBLE

Fuente: Elaboración propia, 2015.

La validación de pago tendrá como hilo conductor al número de la reserva generado, que al ser único y correlativo, servirá para vincular con los pagos por el *gate out*, a fin de confirmar si están debidamente realizados. El primer paso será crear la reserva en la página web de MSC; segundo, se hará el pago en la plataforma de LICSA, y tercero, la información se vinculará con una interfaz entre ambos sistemas. De esta manera, cuando el cliente genere la cita e ingrese el número de reserva, se verifica y confirma el pago, lo que permite proceder con la cita en la plataforma. En el siguiente gráfico se muestra el proceso.

**Gráfico 17. Proceso de pago vs interfaz de sistemas**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

La siguiente tabla muestra la propuesta de mejora en el formato del *Project charter* y permite ver el resumen puntual del proyecto uno: Manejo de un sistema de citas.

**Tabla 14. Radar chart de proyectos de mejora – Proyecto 1**

<b>PROJECT CHARTER DE PROYECTOS DE MEJORA</b>	
<b>Código del proyecto</b>	<b>P1</b>
Nombre del proyecto	Manejo de un sistema de citas.
Problemática	Desorden en el recojo de contenedores.
Tiempo de implementación	3 meses
Descripción	Implementar en la web actual de reservas de MSC una plataforma para elegir citas de atención para el despacho
Justificación	Ordenar la llegada de los transportistas, estableciendo horarios y un flujo homogéneo de las unidades dentro del almacén
Beneficio	Ordenar el recojo de contenedores reduciendo el tiempo de despacho
Actividades planificadas	Desarrollar el flujograma para el panel de citas con áreas de TI (LICSA y MSC)
Entregables	Pruebas del sistema con clientes piloto y puesta en marcha.
Indicadores	Número de contenedores despachados en una hora / Número de contenedores citados
Ahorro en costos	Ahorro de S/. 541.728,00 anuales (eliminación de uso de <i>stacker</i> adicional)

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 2.1.2. Proyecto 2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores

El objetivo de la implementación de un sistema de gestión del inventario es ubicar los contenedores conociendo la cantidad de movimientos de *stacker* que se necesitan para movilizarlo, segmentar por tipo de producto y mejorar su disponibilidad.

La información de la ubicación y el detalle de los contenedores deberán ser cargados por el operador del *stacker* en el sistema por cada movimiento que realice, colocando los datos, posición y clase de contenedor de acuerdo con la segmentación.

El criterio para proceder con la segmentación es la cantidad de contenedores reservados por tipo de producto en una semana. Para cumplir con la segmentación, se proponen tres clases de contenedores (A, B y C) definidos de la siguiente manera: los contenedores clase A son para carga fresca, nuevos e impecables en su interior con tratamiento apto para *cold treatment*<sup>14</sup>, los principales productos de este grupo son la uva fresca, los cítricos o los arándanos. Los contenedores clase B son para carga fresca, igualmente nuevos e impecables en su interior con

<sup>14</sup> El *cold treatment* (tratamiento de frío) es un medio de control postcosecha que busca exterminar la mosca y/o larvas en la fruta manteniendo una temperatura suficientemente baja, sin interrupción por un período predeterminado de tiempo. La intención es la de eliminar la necesidad de fumigación y el uso de ciertos insecticidas, lo que puede ser ilegal en algunos países, debido a razones ambientales.

tratamiento apto para atmósfera controlada<sup>15</sup> y que superen la prueba de estanqueidad<sup>16</sup> para cada embarque, los productos que están en este grupo son las paltas y espárragos. Finalmente, los contenedores de la clase C corresponden al resto de contenedores que no requieren ningún tratamiento especial. En este grupo se encuentran principalmente productos como los de carga congelada, cebolla, kion o mango fresco.

**Tabla 15. Clasificación de contenedores**

SEGMENTACIÓN	REQUERIMIENTOS	PRODUCTOS
CLASE A	APTOS PARA COLD TREATMENT	UVA FRESCA, CÍTRICOS, ARÁNDANOS
CLASE B	APTOS PARA ATMÓSFERA CONTROLADA SUPERA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	PALTAS, ESPÁRRAGOS
CLASE C	SIN TRATAMIENTO ESPECIAL	CEBOLLA, KION, MANGO, CONGELADOS

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Para estimar la cantidad de contenedores requerida, será necesario cruzar dos fuentes de información, una disponible en el DBR y la otra en la restricción de la cantidad disponible de enchufes en el buque, dato que se tiene con aproximadamente diez días de anticipación. Es necesario indicar que todo buque tiene una cantidad limitada de enchufes; estos suministran energía eléctrica para el funcionamiento del contenedor durante la travesía y son repartidos entre todos los puertos donde este buque hace recalada. Para el caso de los servicios de MSC, para el Callao en promedio corresponden 165 enchufes de 450 disponibles en los buques.

Debido a la restricción de enchufes por buque, es posible determinar que las ventas por espacios no pueden superar este número y que se puede medir el avance con el DBR para ir preparando la cantidad requerida por tipo de producto antes del despacho. Por ejemplo, para el escenario de la semana 40, con restricción de 165 enchufes, se tendría el buque MSC Donata, que tiene en el avance de su programación un total de 90 reservas confirmadas y segmentadas a razón de 35 para contenedores de clase A, 12 para clase B y 43 para clase C, quedando pendientes 30. Este ejercicio se puede realizar para el resto de buques programados para el mes, como se muestra en la siguiente tabla.

<sup>15</sup> La atmósfera controlada es el proceso más avanzado que se utiliza para controlar, registrar y realizar ajustes con precisión sobre la composición de la atmósfera dentro del contenedor a lo largo del viaje a fin de prolongar la vida de algunos productos. Esta tarea se realiza con la inyección controlada de nitrógeno y colocación de *scrubbers* (depuradores de CO<sub>2</sub>).

<sup>16</sup> Prueba que se hace a los contenedores para asegurar que no existen fugas y la hermeticidad está asegurada.



**Tabla 16. Ejemplo de avance semanal por tipo de contenedor**

PROPUESTA ESCENARIO MENSUAL									
SEMANA	BUQUE	TOTAL DE ENCHUFES	AVANCES SEGÚN DBR			RESERVADO		PENDIENTE	
			CLASE A	CLASE B	CLASE C				
SEMANA 40	MSC DONATA	120	35	12	43	90	75%	30	25%
SEMANA 41	MSC RAPHAELA	150	22	27	42	91	61%	59	39%
SEMANA 42	MSC INES	110	13	35	36	84	76%	26	24%
SEMANA 43	MSC NICOLE	125	5	12	24	41	33%	84	67%

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Esta información serviría a LICSA para que en la semana 40 no se prepararen más de 165 contenedores, además de conocer la cantidad y clase en un avance diario.

El *stock* de donde se van a tomar los contenedores vacíos es alimentado de dos maneras: de la descarga como vacíos y de la importación de contenedores llenos, que posteriormente serán devueltos vacíos al almacén.

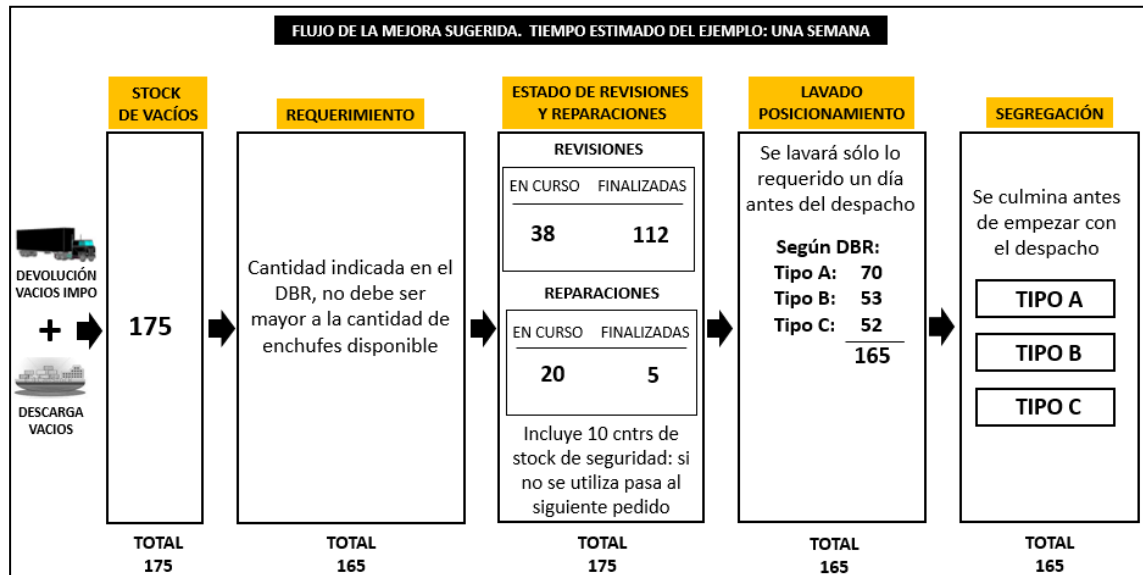
Detallando el proceso diagramado en el gráfico 18, el cálculo de los días se ha estimado a una semana, debido a que se reciben 660 contenedores por mes (Cusianovich 2014) y se embarcan 165 por semana (Morales 2014).

El primer cuadro de la izquierda bajo el nombre “*stock* de vacíos” muestra los contenedores importados y los que son devueltos por los importadores más el *stock* de seguridad. El promedio de contenedores que entraron a reparación por falla en periodos anteriores constituye el *stock* de seguridad, actualmente son 10 (Cusianovich 2014). Este número debe equilibrarse por tipo de producto requerido: A, B o C. Si la cantidad de contenedores dañados es mayor al *stock* de seguridad, entonces estos se repondrán del *stock* de vacíos. En el segundo cuadro, bajo el nombre “requerimiento” están los contenedores que se solicitan en el DBR.

El tercer cuadro corresponde a la revisión previa que pasa todo contenedor, se hace en dos partes: para el equipo de refrigeración (PTI) y para la parte física de la caja, asegurando la calidad del contenedor. El cuarto cuadro corresponde al momento del lavado<sup>17</sup>. Finalmente, en el quinto cuadro, cuando los 165 contenedores estén aptos, deberán ubicarse en la zona de despacho ordenados por tipo de producto (A, B y C), en espera de los transportistas.

<sup>17</sup> Actualmente, el lavado se hace contenedor por contenedor con tres máquinas a presión de la marca Karcher; la toma de agua es subterránea y se utilizan químicos aprobados.

**Gráfico 18. Gestión del inventario de contenedores *reefer***



Fuente: Cusianovich, 2014. Elaboración propia, 2015.

La siguiente tabla muestra la propuesta de mejora en el formato del *project charter* y permite ver el resumen puntual del proyecto dos: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.

**Tabla 17. Radar chart de proyectos de mejora – Proyecto 2**

<b>PROJECT CHARTER DE PROYECTOS DE MEJORA</b>	
<b>Código del proyecto</b>	<b>P2</b>
Nombre del proyecto	Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores
Problemática	Falta de visibilidad, segmentación y manejo del inventario
Tiempo de implementación	3 meses (1 mes de capacitación, 1 de pruebas y 1 de puesta en marcha)
Descripción	Implementar un sistema de ubicación de contenedores, segmentación y gestión del inventario
Justificación	La cantidad de contenedores a despachar debe estar sin errores y debe ser la requerida por tipo de producto.
Beneficio	Minimizar la cantidad de movimientos de <i>stacker</i> y ordenar el almacenamiento de contenedores
Actividades planificadas	1. Implementar un sistema de control del <i>stock</i> 2. Segmentar contenedores por tipo de producto 3. Posicionamiento de los contenedores
Entregables	Programa de gestión del inventario
Indicadores	1. Cantidad de contenedores ordenados por clase / cantidad de contenedores requeridos por clase 2. Cantidad de movimientos para el despacho de un contenedor 3. Tiempo de demora en la ubicación de un contenedor
Ahorro en costos	Ahorro de S/. 506.880,00 anuales (reducción de la cantidad de movimientos del <i>stacker</i> )

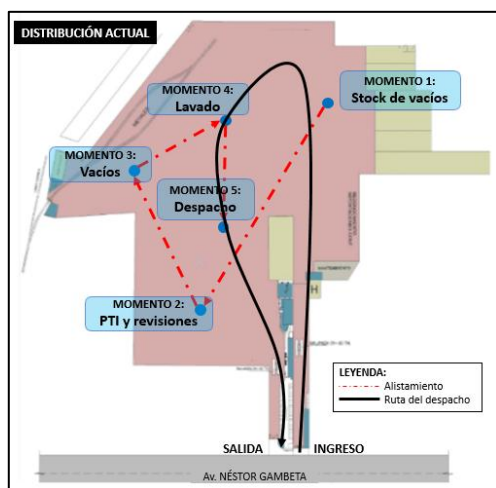
Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 2.1.3. Proyecto 3: Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén

El objetivo de este proyecto es optimizar los recursos utilizados dentro de LICSA.

Actualmente, la distribución de los puntos donde se realizan las operaciones dentro de LICSA no están ubicadas de manera eficiente, por ello se presenta una oportunidad de mejora para optimizar el uso de *stacker* y camiones.

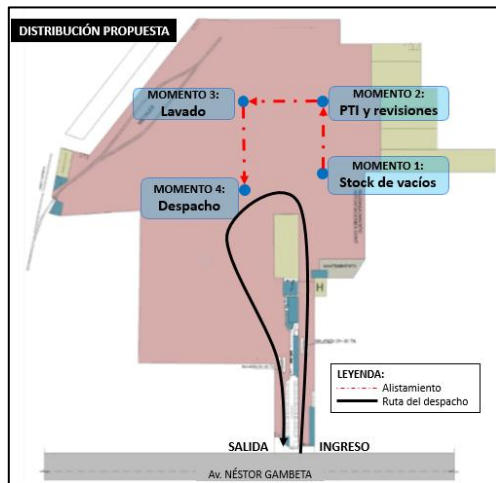
**Gráfico 19. Distribución actual de actividades**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 19 corresponde al plano de LICSA y muestra la ubicación de los procesos que incurren en un despacho actualmente. Una vez que el contenedor ha ingresado al almacén se dirige a la zona de descarga de importaciones, luego a la zona de PTI y, finalmente, a la ruma de vacíos, de donde serán trasladados al lavado y posteriormente serán despachados. Todas las movilizaciones se realizan con un *stacker* (imágenes de referencia en el anexo 13).

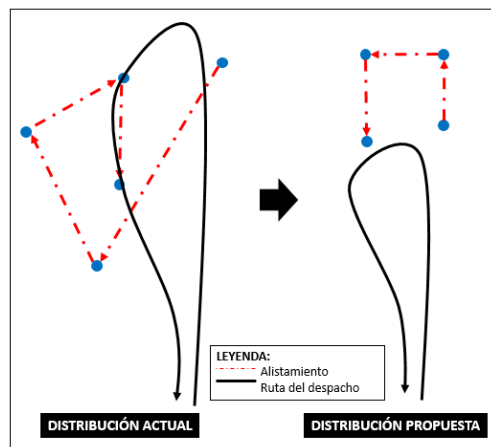
**Gráfico 20. Distribución sugerida de actividades**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

En el gráfico 20 se muestra la ruta sugerida para el despacho, lo que significa menos movimientos al interior. De esa manera, se evitan despilfarros de tiempo y recursos para alistar y despachar los contenedores.

**Gráfico 21. Comparación actual vs sugerido**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

El gráfico 21 muestra la comparación de la ruta actual versus la propuesta, la distancia de recorrido es menor y beneficia no solo al uso de recursos de LICSA, sino también a los exportadores. Esta mejora aporta a la reducción del tiempo de despacho, mejorando de esta manera el nivel de servicio, la percepción de los clientes y generando un ahorro en costos.

La siguiente tabla muestra la propuesta de mejora en el formato del *project charter* y permite ver el resumen puntual del proyecto tres: Optimización de la distribución de contenedores y procesos de despacho y alistamiento.

**Tabla 18. Radar chart de proyectos de mejora – Proyecto 3**

<b>PROJECT CHARTER DE PROYECTOS DE MEJORA</b>	
<b>Código del proyecto</b>	<b>P3</b>
Nombre del proyecto	Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén
Problemática	Despilfarro de recursos
Tiempo de implementación	1 mes
Descripción	Rediseñar el layout del proceso actual ubicando las etapas de manera eficiente
Justificación	El recorrido de los contenedores por proceso debe ordenarse y acortarse a lo necesario evitando despilfarro de recursos. Separar el proceso de alistamiento del proceso de entrega del contenedor
Beneficio	Ahorro en costos y mejora en el nivel de servicio
Actividades planificadas	Reubicar puntos de agua (lavado), electricidad (PTI) y casetas de trabajo
Entregables	Nuevo plano de distribución del proceso de despacho y alistamiento
Indicadores	Porcentaje de ahorro del proceso
Ahorro en costos	Ahorro de S/. 439.680,00 anuales (mejora en las instalaciones)

Fuente: Elaboración propia, 2015.

#### **2.1.4. Proyecto 4: Sistema de control para el ingreso de transportistas**

Este proyecto tiene como objetivo disminuir el riesgo de robo de contenedores al momento del despacho.

La necesidad de incrementar la seguridad en LICSA se da por la falta de información de los datos del transportista con los que trabajan los clientes, quienes actualmente no indican a LICSA o MSC esta información previa al recojo.

El proyecto plantea registrar a los transportistas en una base de datos con la información de cada uno de ellos, indicando nombres y apellidos de los conductores y el número de licencia. Complementariamente, se registrará el tipo de unidad, la marca, el modelo y la placa.

La toma de la información será coordinada con los clientes exportadores, se les pedirá que informen la relación de empresas con quienes trabajan, así como la relación de nombres de los conductores. En paralelo, cada registro se acompañará de una fotografía se será tomada en LICSA cuando haya un despacho.

Una vez completada la base de datos, se cargará en las casetas de seguridad de LICSA a fin de que cuando un transportista ingrese se pueda verificar con los datos de la reserva y su DNI, que

está debidamente autorizado por el cliente como proveedor suyo y que puede recoger el contenedor.

La siguiente tabla muestra la propuesta de mejora en el formato del *project charter* y permite ver el resumen puntual del proyecto cuatro: Sistema de control para el ingreso de transportistas.

**Tabla 19. Radar chart de proyectos de mejora – Proyecto 4**

<b>PROJECT CHARTER DE PROYECTOS DE MEJORA</b>	
<b>Código del proyecto</b>	<b>P4</b>
Nombre del proyecto	Sistema de control para el ingreso de transportistas
Problemática	Falta de seguridad en la identificación de transportistas
Tiempo de implementación	6 meses
Descripción	Crear una base de datos con la información de los transportistas (datos más fotografía) y sus unidades vinculándolas a los clientes con los que trabajan
Justificación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la seguridad de transportistas y contenedores al momento del despacho</li> <li>2. Agilizar el ingreso de los transportistas para el despacho</li> </ol>
Beneficio	Eliminar la posibilidad de suplantación y pérdida de contenedores
Actividades planificadas	Identificar a los transportistas en relación al universo de clientes Registrar la información de los transportistas
Entregables	Base de datos de transportistas completa
Indicadores	Porcentaje de la cantidad de ingresos registrados en la base de datos
Ahorro en costos	No genera ahorros

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 3. Priorización de proyectos

El proyecto cuatro, referido a un sistema de control de transportistas, es desestimado como primer paso en la priorización, porque no se ajusta a los objetivos del presente trabajo: costos y nivel de servicio. Quedan únicamente tres proyectos para ser priorizados:

- P1: Manejo de un sistema de citas
- P2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores
- P3: Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén

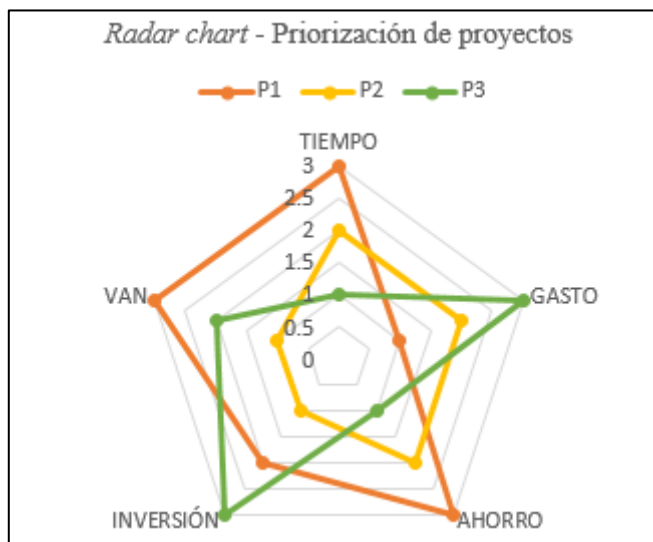
Los criterios utilizados para determinar la priorización de los proyectos fueron evaluados dentro de un cuadro de ponderación, tomando en consideración cuánto aportan para mejorar el tiempo de atención al despacho, el gasto e inversión de cada uno, así como el VAN y el ahorro que se estaría generando. La escala de valoración fue del 1 al 3, colocando 3 a los que representan un impacto favorable en inversión, tiempo, ahorro, gasto y VAN, y 1 a los que representan impacto desfavorable en inversión, tiempo, ahorro, gasto y VAN.

**Tabla 20. Ponderación de priorización de proyectos**

	TIEMPO	GASTO	AHORRO	INVERSIÓN	VAN	TOTAL
<b>P1</b>	3	1	3	2	3	<b>12</b>
<b>P2</b>	2	2	2	1	1	<b>8</b>
<b>P3</b>	1	3	1	3	2	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia, 2015.

**Gráfico 22. Radar chart para priorización de proyectos**



Fuente: Elaboración propia, 2015.

La conclusión del análisis de priorización de proyectos dio el mayor peso al proyecto 1, referido al manejo de un sistema de citas; el segundo lugar fue para el proyecto 3 de la optimización de la distribución de contenedores y procesos de despacho y alistamiento, y el tercer lugar fue para el proyecto 2 de la implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.

#### 4. Conclusiones

La relación de proyectos de mejora, sobre la base de la problemática analizada, se presenta en la tabla 21.

**Tabla 21. Relación de problemática vs proyecto de mejora**

PROBLEMÁTICA	PROYECTO
1. Desorden en el recojo de contenedores	P1: Manejo de un sistema de citas
2. Falta de visibilidad, segmentación y manejo del inventario	P2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores
3. Despilfarro de recursos	P3: Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén
4. Falta de seguridad en identificación de transportistas	P4: Sistema de control para el ingreso de transportistas

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Se han planteado cuatro proyectos como propuestas de mejora a la situación actual de LICSA, de los cuales se han priorizado tres:

- P1: Manejo de un sistema de citas
- P2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores
- P3: Mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén

El proyecto 1, manejo de un sistema de citas, permitirá ordenar el flujo de ingreso de los transportistas a LICSA mediante el desarrollo de un panel de citas en la web de MSC. Cuando el pago se ha realizado y validado, se genera la cita eligiendo fecha y hora del recojo dentro de los espacios disponibles que serán de 15 minutos.

El proyecto 2, implementación de un sistema de gestión del inventario, permitirá mejorar la disponibilidad de contenedores en un menor tiempo mediante la segmentación de contenedores por tipo de productos y la implementación de un sistema de ubicación de contenedores. Para ello se debe tener en cuenta la cantidad de contenedores que pueden ser reservados en una semana; el límite máximo es de 165 por buque, debido a la cantidad de enchufes que MSC destina para el puerto del Callao.

El proyecto 3, mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén, tiene como objetivo optimizar los recursos utilizados dentro de LICSA, mediante la mejora en la distribución de los lugares donde se realizan las operaciones a fin de minimizar la cantidad de movimientos de los camiones y *stacker*.



## Capítulo VII. Evaluación financiera de los proyectos de mejora

Se evaluará cada uno de los proyectos propuestos, según el siguiente esquema: nombre del proyecto, inversiones o gastos preoperativos requeridos, ahorros generados, flujo de caja y valor actual neto (VAN). Al final, se mostrará una simulación del cálculo del VAN para los proyectos propuestos de manera conjunta, según las variables: costo de oportunidad del capital (COK), porcentaje de ahorro escalonado alcanzado con el proyecto 1 y porcentaje de ahorro escalonado alcanzado con el proyecto 2. Incluye la simulación del ahorro mínimo en los proyectos 1 y 2 que permitirían tener proyectos viables, es decir, con un valor actual igual a cero.

Se asume un costo de oportunidad del capital de 16% anual en todos los casos y un impuesto a la renta de 30% anual. El horizonte temporal es de 12 meses, porque al tratarse de proyectos de mejora, una vez alcanzado el objetivo este permanece para los próximos años, se ajusta al concepto de mejora continua, es decir, alcanzado los objetivos en este año queda abierta la posibilidad de continuar con las mejoras, pero sobre la base de lo alcanzado en las propuestas implementadas. En la formulación del flujo de caja, se estima que las inversiones se activan y, por lo tanto, se deprecian en un lapso de vida útil de 5 años, la cual se prorratea en el año considerado como horizonte, a excepción del proyecto 1 donde no hay inversión, se considera como gasto preoperativo.

### 1. Proyecto 1: Manejo de un sistema de citas

#### 1.1. Inversiones

Se considera que los gastos necesarios para llevar a cabo este proyecto son de S/. 30.000. Este monto está compuesto por cuatro cuentas: *merchandising*, personal de servicio al cliente, programadores de sistemas y contingencias.

El desarrollo de este proyecto se inicia con una campaña de comunicación hacia los clientes en la que se anuncia el nuevo procedimiento para el retiro de contenedores con citas. Esta campaña iniciará con dos meses de anticipación y estará orientada a todos los clientes de carga *reefer*. Los medios para reforzar la comunicación se materializarán en impresiones de bolsas publicitarias, encartes informativos y difusión electrónica.

La campaña será acompañada por la contratación de dos personas para el equipo de atención al cliente desde dos meses antes hasta un año de la puesta en marcha. Por otro lado, la creación de los requerimientos informáticos se apoyará con la contratación de dos programadores de sistemas para la etapa de implementación (dos meses), posteriormente se quedará solo uno para apoyar alguna solicitud en la etapa de la puesta en marcha (ver anexo 16).

## 1.2. Ahorros generados

La implementación de citas vía web genera un ahorro, debido a que se logra un ordenamiento inmediato del flujo de las unidades de transporte que son programadas para el recojo de los contenedores dentro del horario de trabajo establecido, sin incurrir en la programación de horas extras, ni tarifas extraordinarias a clientes por atenciones fuera de horario.

Uno de los ahorros principales es el que se produce al dejar de utilizar un *stacker* adicional, solicitado cuando se presenta una gran concentración de unidades para despacho. Esta se produce al haber una gran dispersión en la llegada de los transportistas para el recojo de los contenedores, acumulándose al final del primer turno, rebasando la capacidad con la que se cuenta, motivo por el cual se solicita el apoyo de un equipo adicional. Con el manejo de las citas y suavizada la llegada de los transportistas al almacén, ajustada a los horarios establecidos en la ventana horaria de la web, ya no es necesario solicitar el apoyo de un equipo adicional; por lo tanto, esto se constituye en un ahorro al entrar en aplicación el proyecto de mejora.

**Tabla 22. Cálculo de los ahorros generados**

<b>Cálculo del ahorro generado</b>			
<b>Proyecto uno: Manejo de un sistema de citas</b>			
Costo de <i>stacker</i> adicional sin proyecto (i)	S/. 641,25	x hora	
Cantidad de horas en promedio	4	horas	
Días promedio requerido en la semana	6	días	
Número de semanas programadas	4	semanas	
Costo total al mes	S/. 61.560,00	al mes	
El ahorro se genera porque se dejaría de usar este equipo adicional.			
			<b>61.560,00</b>
<b>Cálculo del costo por hora de un <i>stacker</i></b>			
a. cantidad de contenedores semanal (dato)			380
b. cantidad de movimientos por contenedor (dato)			9
c. cantidad de movimientos semanales total (axb)			3420
d. costo por movimiento (dato)	US\$		7.50
e. costo total semanal por el movimiento de contenedores (cxd)	US\$		25650
f. cantidad d <i>stacker</i> (dato)			8
g. costo por <i>stacker</i> (e/f)	US\$		3206.25
h. costo por <i>stacker</i> por hora (dos turnos, g/16)	US\$		200.39
i. costo por hora en nuevos soles (T.C.=3.20; hx3.20)	S/.		641.25

Fuente: Elaboración propia, 2015.

**Tabla 23. Flujo de caja económico y VA**

**Supuestos**

Costo de oportunidad del capital (COK anual) 16%

Sin depreciación, se considera como gasto

El ahorro se logra de manera escalonada:

1. Los 4 primeros meses se logra un ahorro mensual de 40% del total. 40%
2. Los siguientes 4 meses se logra un ahorro mensual adicional de 40%. 40%
3. Los últimos 4 meses se logra un ahorro de 20% mensual adicional. 20%

**Flujo de Caja Económico y Valor Actual Neto**

En soles

	Meses				
	0	1	2 - 4	5 - 8	9 - 12
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>					
<b>Proyecto 1: Manejo de un sistema de citas</b>	0				
F. C. Inversiones total	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja de Operaciones</b>					
Ahorro en costos		24.624	24.624	49.248	61.560
Gastos		30.000	10.500	2.500	2.500
Depreciación					
U.a.i		(30.000)	14.124	22.124	46.748
Impuestos		9.000	(4.237)	(6.637)	(14.024)
F. C. Operaciones total	(21.000)	9.887	15.487	32.724	42.217
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>(21.000)</b>	<b>9.887</b>	<b>15.487</b>	<b>32.724</b>	<b>42.217</b>
<b>Valor Actual Neto S/.</b>	<b>302.646</b>				
<b>COK mensual</b>	<b>1,24%</b>				

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## 2. Proyecto 2: Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores

### 2.1. Inversiones

La inversión para la implementación de un sistema de ubicación y gestión de los contenedores se ha considerado por un monto de S/. 70.200,00 que costaría la realización del programa. Este monto se compone de la creación, capacitación y licencia del programa que gestionará el proyecto, de la compra del equipo de transmisión de información y de un monto por contingencias (ver anexo 16).

## 2.2. Ahorros generados

Los ahorros generados con este proyecto están referidos, principalmente, a la reducción de movimientos que se tendrían que hacer para mover un contenedor para que ingrese al proceso de entrega de contenedores.

Para mover un contenedor de una ruma o grupo de contenedores se requiere como mínimo un movimiento y como máximo 9 movimientos. Esto se debe a que el alto de la ruma es de cinco contenedores (no se puede apilar más). Se realiza un movimiento cuando el contenedor esté encima de los otros cuatro y se llega a realizar un máximo de nueve; cuando el contenedor está en la parte baja de la ruma, se retiran los primeros cuatro y luego el requerido, finalmente se ordenan los 4 que quedan. De esta manera, se considera un promedio de cinco movimientos para retirar un contenedor.

El costo por el movimiento de un contenedor es de US\$ 7.50 (Cusianovich 2014), por lo tanto para un total de 5 movimientos el costo sería de US\$ 37,50. El proyecto propuesto permite una mejor gestión, ya que se segmentarían los contenedores en clases (A, B y C), la implementación del sistema le daría mayor visibilidad y rápida ubicación del contenedor. Con la gestión del inventario, se tendría los contenedores requeridos por el área comercial más un *stock* de seguridad, como ya se ha explicado, llegando a realizar solo un movimiento por contenedor al momento de retirarlo para ser entregado. Por lo tanto, el ahorro por contenedor sería de US\$ 30,00 (37,50 – 7,50). Si se mueven un total de 660 contenedores al mes, el ahorro mensual sería de US\$ 19.800,00, que al tipo de cambio de S/. 3,20 /US\$ da un ahorro de S/. 63.360,00 al mes.

**Tabla 24. Flujo de caja económico y VAN**

**Supuestos**

Costo de oportunidad del capital (COK anual)	16%
El sistema se deprecia en 5 años de vida útil.	
La depreciación mensual es de	1.170,00
El ahorro se logra de manera escalonada:	
1. Los 4 primeros meses se logra un ahorro mensual de 25% del total.	25%
2. Los siguientes 4 meses se logra un ahorro mensual adicional de 50%.	50%
3. Los últimos 4 meses se logra un ahorro de 25% mensual adicional.	25%

**Flujo de Caja Económico y Valor Actual Neto**

En soles

	Meses			
	0	1 - 4	5 - 8	9 - 12
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>				
Proyecto dos: Implementación de un sistema de ubicación de contenedores y mejora en la gestión del inventario.	-70.200			
Valor en libros activos				56,160
				56,160
F. C. Inversiones total	-70.200	0	0	
<b>Flujo de Caja de Operaciones</b>				
Ahorro en costos		15.840	47.520	63.360
Gastos		1.250	1.250	1.250
Depreciación		1.170	1.170	1.170
U.a.i		13.420	45.100	60.940
Impuestos		(4.026)	(13.530)	(18.282)
F. C. Operaciones total	0	10.564	32.740	43.828
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-70.200</b>	<b>10.564</b>	<b>32.740</b>	<b>99,988</b>
<b>Valor Actual Neto S/.</b>	<b>294,018</b>			
<b>COK mensual</b>	<b>1,24%</b>			

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 3. Proyecto 3: Optimización de la distribución de contenedores y procesos de despacho y alistamiento

#### 3.1. Inversiones

Con el objetivo de mover la zona de prelavado y la zona de enchufes a un lugar que se ajuste a la propuesta de distribución de procesos dentro del almacén, se han realizado algunas mejoras en las instalaciones. Este proyecto ha incurrido en un gasto total de S/. 23.500, el cual es considerado como una inversión, se activa y se deprecia, de acuerdo con lo que se había indicado al inicio.

Las inversiones se componen en tres partes, la primera en la reubicación de los puntos de agua y desagüe, la segunda en la reubicación de los puntos de electricidad para el suministro de energía y tercera, la reubicación de las casetas de los operarios (ver anexo 16).

### 3.2. Ahorros generados

El impacto por la implementación de una nueva distribución de los contenedores en el almacén (*layout*), significa un nivel de ahorro mensual de US\$ 11.450, el cual al tipo de cambio considerado da un ahorro total mensual de S/. 36.640 (Cusianovich 2014). Este monto se compone en dos partes, la primera de US\$ 6.500 al dejar de utilizar 3 camiones en esta parte del proceso (ver anexo 17) y la segunda por la utilización de un movimiento de *stacker* menos (US\$ 7,5 x 660 cntrs mensuales).

**Tabla 25. Flujo de caja económico y VAN**

**Supuestos**

Costo de oportunidad del capital (COK anual) 16%

La inversión se activa y se deprecia en 5 años. Depreciación mensual 391.67

Los ahorros se generan desde el primer mes

**Flujo de Caja Económico y Valor Actual Neto**

En soles

	Meses	
	0	1 -12
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>		
Proyecto tres: Optimización de la distribución de contenedores y procesos de despacho y alistamiento	-23.500	
Valor en libros activos		18,800
		18,800
F. C. Inversiones total	-23.500	
<b>Flujo de Caja de Operaciones</b>		
Ahorro en costos		36.640
Gastos		-
Depreciación		392
U.a.i		36.248
Impuestos		(10.875)
F. C. Operaciones total	0	25.766
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>-23.500</b>	<b>44,566</b>
<b>Valor Actual Neto S/.</b>	<b>278,269</b>	
<b>COK mensual</b>	<b>1,24%</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 4. Simulación

Para la simulación se toman las siguientes variables:

- Porcentaje de ahorros escalonados, alcanzado al final del año (40%, 80% o 100%), para el proyecto 1
- Porcentaje de ahorros escalonados, alcanzado al final del año (25%, 50% o 100%), para el proyecto 2
- Costo de oportunidad del capital (COK) que varía entre 5 a 25% de costo efectivo anual

**Tabla 26. Simulación del VAN para los tres proyectos de mejora evaluados en forma conjunta**

Simulación del VAN para diferentes costos de oportunidad del capital (COK) y porcentajes del ahorro alcanzado al final del año para los proyectos uno y dos (en nuevos soles)				
COK	Proyecto 2: % de ahorro escalonado alcanzado al final del año	Proyecto 1: % de ahorro escalonado alcanzado al final del año		
		40%	80%	100%
5%	25%	560,105	693,321	726,354
	75%	731,494	864,710	897,743
	100%	773,992	907,208	940,242
10%	25%	541,841	670,755	702,471
	75%	707,695	836,608	868,325
	100%	748,500	877,413	909,130
16%	25%	521,750	645,933	676,211
	75%	681,518	681,518	835,980
	100%	720,472	844,656	874,934
20%	25%	509,334	630,596	659,990
	75%	665,343	786,604	815,999
	100%	703,160	824,422	853,816
25%	25%	494,791	612,632	640,997
	75%	646,399	764,240	792,605
	100%	682,892	800,733	829,098

Fuente: Elaboración propia, 2015.

En la simulación realizada se tomó en cuenta las variables de costo de oportunidad de capital y porcentaje de ahorros escalonados para los proyectos 1 y 2, y se evaluó los tres proyectos de manera conjunta. Así, se tiene dos escenarios: uno muy favorable para un COK de 5% efectivo anual y asumiendo que los objetivos de ahorro se alcanzan en su totalidad, es decir al 100% al final del año, con lo cual se obtiene un VAN positivo. Por lo tanto, realizar los proyectos bajo estas condiciones es factible.

El segundo escenario resulta muy desfavorable. Para ello, las variables estarían en los siguientes niveles: un COK de 25% y los objetivos de los proyectos no se logran al 100%, solo en su primera etapa siendo para el proyecto 1 de un porcentaje de 40%, alcanzado hasta el final del año y un porcentaje de ahorros alcanzado de 25%, también hasta el final del año en el proyecto 2. En este escenario, el resultado del VAN es positivo y, por lo tanto, los proyectos se pueden llevar acabo: son factibles, a pesar de que el escenario es bastante pesimista.

Un escenario intermedio de evaluación sería considerando el COK en 16%, que es el costo de oportunidad que se ubica dentro del rango del COK para proyectos de infraestructura considerados en proinversión: entre el 14 y 18% de costo de oportunidad anual (Sarmiento

2015). En este escenario, el resultado del VAN es positivo y, por lo tanto, la implementación de los proyectos de manera conjunta sería factible.

Finalmente, para los proyectos 1 y 2 se han calculado los ahorros mínimos que permiten que estos sean factibles de llevar acabo considerando un COK de 16%.

**Tabla 27. Cálculo de ahorros mínimos**

Costo de oportunidad del capital	% ahorro minimo P1	% ahorro minimo P2
16%	9%	6%

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## 5. Conclusiones

Para cada proyecto individual y bajo los supuestos mencionados se obtienen valores netos actualizados positivos, por lo que se concluye que los proyectos son viables individualmente.

La conclusión general del presente capítulo es que estos son viables, ya sea que se realicen de manera individual o conjunta.

Los ahorros generados se logran de manera escalonada tanto para el proyecto 1 como para el proyecto 2; en ambos casos se ha considerado que estos alcanzan los objetivos en 3 periodos de 4 meses, asumiendo tasas de 25%, 50% y 25%, y de 40%, 40% y 20%, logrando al final del último período los objetivos proyectados al 100%.

**Tabla 28. Resumen económico de los proyectos**

PROYECTOS	INVERSIÓN/GASTO ANUAL	AHORRO ANUAL	VAN	PERIODO DE RECUPERACION DE K (MESES)
P1	S/. 30,000.00	S/. 541,728.00	S/. 302,646.37	2
P2	S/. 70,200.00	S/. 506,880.00	S/. 294,018.13	5
P3	S/. 23,500.00	S/. 439,680.00	S/. 278,269.19	1
<b>TOTALES</b>	<b>S/. 123,700.00</b>	<b>S/. 1,488,288.00</b>	<b>S/. 874,933.68</b>	

COK Anual = 16%

Fuente: Elaboración propia, 2015.



## Capítulo VIII. Tablero de mando integral

En este capítulo se establece un tablero de mando integral, considerando las perspectivas financiera, comercial, de procesos y de desarrollo de personas; enmarcando los objetivos dentro del planeamiento estratégico tanto de MSC como de LICSA. Asimismo, se definen los indicadores de gestión, su situación actual y las metas por alcanzar en los próximos 12 meses, además de la estrategia para alcanzar estos resultados.

**Tabla 29. Indicadores: tablero de mando integral**

PERSPECTIVA	#	OBJETIVOS	INDICADORES	ACTUAL	META	ESTRATEGIA
FINANCIERA	1	Generar ahorro en costos	% de ahorro en cada actividad	0%	10%	Mejorar el proceso de despacho de contenedores
	2	Incrementar utilidades	Margen de utilidad	-	+10%	
COMERCIAL	3	Mejorar percepción del cliente sobre el servicio de LICSA	Nivel de percepción	70%	95%	Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.
	4		Cumplimiento de citas	0%	90%	Monitoreo del cumplimiento
	5		Retención del cliente	80%	95%	Monitoreo de la atención a clientes
DE PROCESOS	6	Reducir el tiempo de despacho	Tiempo transcurrido en el despacho	180 minutos	30 minutos	Implementar los 3 proyectos propuestos
	7	Ordenar el recojo de contenedores	Número de cntrs despachados en una hora / Número de contenedores citados	-	93%	Implementar proyecto de citas
	8	Asegurar la calidad del contenedor despachado	Cantidad de cntrs devueltos/cantidad de cntrs con PTI	10%	0%	Gestión del inventario + stock de seguridad
	9	Reducir costo	Tiempo de ubicación y movimiento del contenedor	30 min (25 + 5)	6 min (1 + 5)	Implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores.
DEL DESARROLLO DE PERSONAS	10	Mejorar el desempeño	Cumplimiento del plan de capacitación	-	90%	Elaborar plan de capacitación y concientización al personal

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### 1. Detalle de las metas de los indicadores

#### 1.1. Indicador 1

Actualmente, se está incurriendo en costos adicionales por la ineficiencia en algunas de las actividades del proceso de despacho de contenedores. Con la implementación de los proyectos, se estima generar un ahorro del 10% de los costos operativos del proceso de despacho de contenedores vacíos refrigerados.

#### 1.2. Indicador 2

Este objetivo se ajusta al plan estratégico de la compañía y la meta estimada es de 10% adicional al margen de utilidad.

### **1.3.Indicador 3**

Sobre la base de la encuesta realizada por el equipo de investigación, se estima que el nivel de percepción se encuentra actualmente en el 70%, se proyecta un 95% con la implementación del proyecto de sistema de gestión del inventario de contenedores.

### **1.4.Indicador 4**

Para medir el cumplimiento de citas, se monitoreará el cumplimiento del proyecto de manejos de citas. Para ello se ha contratado a 2 personas para el área de *customer service* por 8 meses y para final del año (4 meses) se reduce a solo 1 persona. Se espera llegar al 90% del cumplimiento.

### **1.5.Indicador 5**

Para medir la retención del cliente, se tomará la cantidad de reservas que ha realizado un cliente en un periodo de tiempo, sobre la cantidad de reservas del periodo anterior. Se espera llegar a no menos del 95% de retención.

### **1.6.Indicador 6**

El valor actual es de 180 minutos en promedio para el despacho de un contenedor. La meta a alcanzar es de 30 minutos en promedio por contenedor, y está apoyada en la implementación de los 3 proyectos de mejora.

### **1.7.Indicador 7**

El valor actual no está disponible, porque no se ha implementado el proceso; sin embargo, la meta a alcanzar es de 93%, sobre la base de un promedio de 30 despachos programados en un día con un estimado de 2 transportistas que no lleguen a tiempo por factores externos como tráfico, cancelaciones o imprevistos.

### **1.8.Indicador 8**

Actualmente, el 10% de contenedores tiene problemas de calidad (Morales 2014) ya sea por lavado, programación o estado físico. La meta es cero devoluciones. Para alcanzar esta meta, la estrategia es alistar los contenedores requeridos antes del despacho y contar con un inventario de seguridad para evitar roturas de *stock* por fallas en la calidad.

### **1.9.Indicador 9**

Actualmente, el tiempo de ubicación del contenedor toma 25 minutos en promedio, luego cargar la unidad sobre el camión le toma al *stacker* 5 minutos. El total del tiempo que toma esta tarea es de 30 minutos. La meta es reducir el tiempo en 80%, es decir, tener en total 6 minutos, 1 para la ubicación y 5 para cargar en el camión.

### **1.10. Indicador 10**

Este indicador está referido a las capacitaciones que debe recibir el personal sobre las actividades involucradas con el despacho del contenedor (por ejemplo: seguridad, segregación, programación y ubicación). Actualmente, no hay capacitaciones en estos temas. Se espera cumplir con las capacitaciones programadas en un 90%.

## Conclusiones

- Las exportaciones de productos no tradicionales para el año 2014, tuvo un crecimiento del 5,7% interanual, debido a lo cual la demanda de contenedores vacíos tipo *reefer* también se incrementó.
- La cadena de abastecimiento internacional está constituida principalmente por 5 eslabones: navieras, terminales portuarios, almacenes, clientes y productores. Los almacenes son un eslabón clave, porque a través de ellos se gestiona los contenedores vacíos para exportación.
- LICSA es uno de los principales almacenes que brinda servicios de almacenamiento de contenedores, depósito y transporte terrestre a la línea naviera MSC, constituyéndose como su principal socio estratégico. El proceso de despacho de contenedores para exportación en LICSA actualmente tiene una duración de 3 horas en promedio y consta de las actividades de aprovisionamiento, alistamiento y despacho de contenedores y distribución.
- Las variables internas de LICSA son el nivel de servicio costo, disponibilidad de contenedores, productividad hora-hombre y la capacidad de almacenamiento.
- Las oportunidades de mejora identificadas en el proceso de despacho son desorden en el recojo de contenedores, falta de visibilidad, segmentación y manejo del inventario, despilfarro de recursos y falta de seguridad en la identificación de los transportistas.
- La deficiente visibilidad de los contenedores asignados de acuerdo con el producto a exportar y la ubicación actual de las operaciones genera despilfarro de recursos.
- Se han planteado 4 proyectos como propuestas de mejora a la situación actual de LICSA y se han priorizado solo 3, de acuerdo con su urgencia e impacto en el nivel de servicio y costos: manejo de un sistema de citas, implementación de un sistema de gestión del inventario de contenedores y mejora en la distribución de procesos y contenedores dentro del almacén.
- Con la implementación de las propuestas de mejora, el tiempo del proceso de despacho de contenedores *reefer* debe reducirse a 30 minutos. Actualmente, es de 3 horas en promedio.
- Los proyectos propuestos son viables, ya sea que se realicen de manera individual o conjunta.
- Los beneficios del proyecto se pueden aplicar al movimiento de contenedores de carga seca, así como a empresas similares en el sector.

## Bibliografía

ADEX (2015). *Adex Data Trade*. Fecha de consulta: 30/07/2015. Disponible en: <[www.adexdatatrade.com](http://www.adexdatatrade.com)>.

APM Terminals Callao SA. (2015). *APM Terminals Callao SA*. Fecha de consulta: 04/09/2015. Disponible en: <[www.apmterminalscaallao.com.pe](http://www.apmterminalscaallao.com.pe)>.

Approlog (2015). “Ley para el incremento de la competitividad portuaria y de comercio exterior”. Conferencia. Universidad del Pacífico. Lima, 15 de julio.

Autoridad Portuaria Nacional (2014a). *Estadísticas atendidas con grúas pórtico*. Fecha de consulta: 23/07/2015. Disponible en: <[http://www.apn.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=3873545&folderId=3873654&name=DLFE-12356.pdf](http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_l_id=3873545&folderId=3873654&name=DLFE-12356.pdf)>.

Autoridad Portuaria Nacional (2014b). *Plan Nacional de Desarrollo Portuario*. Fecha de consulta: 05/08/2015. Disponible en: <[http://www.apn.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=58646&folderId=2039362&name=DLFE-9803.pdf](http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_l_id=58646&folderId=2039362&name=DLFE-9803.pdf)>.

Benavides, R. (2015). “Buenaventura: El salto al mercado global”. Conferencia. Universidad del Pacífico. Lima, 25 de marzo.

Boletín Sectorial Adex - Agropecuario y Agroindustrias (2015). *Boletín N° 15-04 - Data a febrero 2015*. Boletín N° 15-04 - Data a febrero 2015. <<http://www.adexperu.org.pe/index.php/comercio-exterior-news>>.

Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for reducing cost and improving service*. United Kingdom: FT Pitman Publishing.

Diario El Comercio (2013). (Editorial) “Abriendo las puertas”. En: *Diario El Comercio*. 14 de setiembre del 2013. Fecha de consulta: 03/09/2015. <<http://elcomercio.pe/politica/opinion/editorial-abriendo-puertas-noticia-1631109>>.

DP World Callao (2015). *DP World Callao*. - Fecha de consulta: 14/08/2015. Disponible en: <[www.dpworldcallao.com.pe](http://www.dpworldcallao.com.pe)>.

Drago, C. (2008). Congestión portuaria y medidas de virtualización de trámites SUNAT - ENAPU. *Perú Exporta* (348), p. 28-30.

Escomar (2015). *INFOESCOMAR*. Fecha de consulta: 30/04/2015. Disponible en: <[www.infoescomar.com](http://www.infoescomar.com)>.

Gajate, Orieta (2010). “Necesidades primordiales en la cadena logística de comercio exterior”. *Revista Peru Exporta*, vol 362, p 68.

Gigola, C. (2008). *Logística Internacional: Venciendo las dificultades*. Fecha de consulta: 24/04/2015. Disponible en: <<http://direccionestrategica.itam.mx/wp-content/uploads/2010/06/LOG%C3%8DSTICA-INTERNACIONAL.doc>>.

Instituto Peruano de Economía (2015). *Sectores productivos*. Fecha de consulta: 16/06/2015. Disponible en: <<http://ipe.org.pe/content/sectores-productivos>>.

Katsikeas, C. y Piercy, N. (1992). Long-Term Export Stimuli and Firm. *Journal of International Marketing*, p. 23-47.

LICSA (2015). *LICSA - Almacenes Generales*. Fecha de consulta: 24/04/2015. Disponible en: <<http://www.licsa.com.pe>>.

Maximize (2013). “Transporte de mercado”. Revista: *Caser-Riesgos de Mercado*, p. 45-64.

Maximixe (2015). *Riesgos Macro*. Vol. 6, p. 12.

Mediterranean Shipping Company (2015). *MSC: Global Container Shipping Company*. Fecha de consulta: 20/04/2015. Disponible en: <[www.msc.com](http://www.msc.com)>.

Perú Exporta (2010). Servicios logísticos competitivos para el comercio internacional. *Perú Exporta*, 362, 66.

Porter, M. E. (1980). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores*. México: Cecsá.

PROMPERU (2015). *Informe mensual de exportaciones*. Fecha de consulta: 14/01/2015. Disponible en: <<http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/242955437rad85D53.pdf>>.

Purizaga, E. (2014). Entrevista a Lopez, Y. *Objetivos comerciales MSC 2015*. Octubre del 2014.

Purizaga, E., Rodriguez, N. y Poquioma, A. (2014a). Entrevista a Morales, F. Agosto del 2014.

Purizaga, E., Rodriguez, N. y Poquioma, A. (2014b). Entrevista a Cusianovich, A. Despacho de contenedores en LICSA. Agosto del 2014.

Purizaga, E., Rodriguez, N. y Poquioma, A. (2015). Entrevista a Del Castillo, G. Enfoque metodológico del Plan de Operaciones. Junio del 2015.

Robertson, C. y Chetty, S. (2000). A contingency-approach to understanding export. Revista: *International Business Review*, p. 211-235.

Sheffi, Y. (2014). *Clústeres logísticos*. Boston: Temas Grupo Editorial.

Sunat (2015). Fecha de consulta: 24/04/2015. Disponible en: <<http://www.sunat.gob.pe>>.

United States International Trade Commission (2015). *Harmonized Tariff Schedule Search*. Fecha de consulta: 22/07/2015. Disponible en: <<http://hts.usitc.gov>>.

Wood, D., Barone, A. y Murphy, P. W. (2002). *International Logistics*. 2ª ed. New York: Amacom.

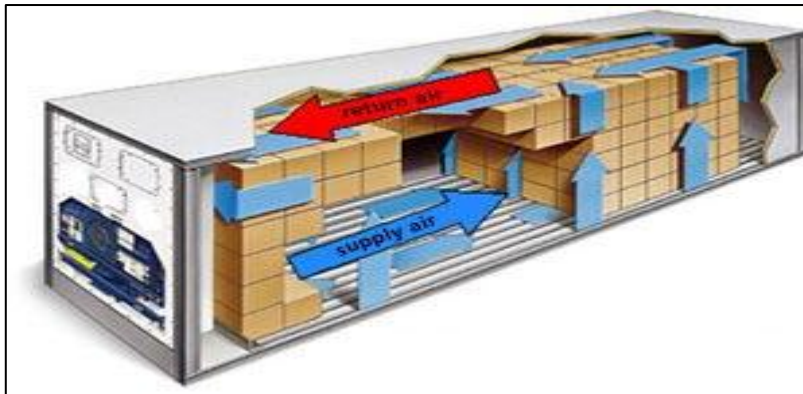
## **Anexos**



## Anexo 1. El contenedor refrigerado

El contenedor refrigerado es comúnmente llamado “*reefer container*” o simplemente “*reefer*”. Es un elemento modular de un completo sistema marítimo de transporte de carga, posee un sistema de enfriamiento y calefacción para suministrar un preciso control de la temperatura dentro del contenedor. Son ideales para el transporte de alimentos y se emplean para la importación y exportación marítima de productos perecederos con temperaturas desde -25,0 °C hasta +29,9 °C.

### Circulación de aire dentro del *reefer*



Fuente: [www.msc.com](http://www.msc.com) 2015.

Hoy en día están contruidos de acero tipo corten en el exterior a fin de soportar los rigores de los tránsitos de largos y cortos. Sus interiores son fáciles de limpiar y desinfectar, estos pueden ser de aluminio y/o acero inoxidable. Su aislamiento es de espuma de poliuretano que permite una mayor eficiencia térmica, su color es blanco en las paredes exteriores para reflejar el calor radiante del sol, lo que garantiza la gestión de la temperatura deseada.

### Fotos del exterior e interior de un contenedor *reefer*



Fuente: [www.msc.com](http://www.msc.com) 2015.

## Medidas de un contenedor *reefer high cube*

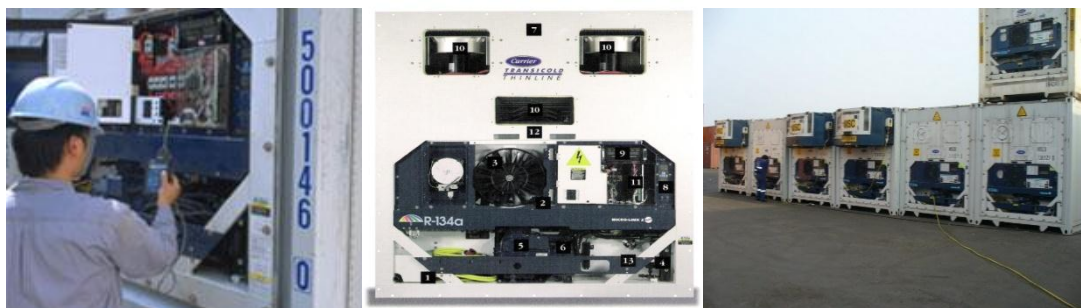
ESPECIFICACIONES DEL REEFER (40' HIGH CUBE)					
MEDIDA	UNIDAD	MEDIDA	UNIDAD	MEDIDA	UNIDAD
Longitud interior	11.59 mts	Apertura de la puertas	2.29 mts	Tara	4,600 Kgs.
Ancho interior	2.29 mts	Altura de la puerta	2.57 mts	Carga útil máxima	29,400 Kgs.
Max. altura de la carga	2.40 mts	Capacidad cúbica	67.50 m3	Peso bruto máximo	34,000 Kgs.

Fuente: www.msc.com - 2015.

## Partes del contenedor *reefer*

Tiene dos partes: el contenedor o la caja y la maquinaria de refrigeración. Debido a la naturaleza de la carga que transporta, ambos componentes, la caja y la maquinaria, son rigurosamente inspeccionadas para asegurar que toda la unidad trabajará como se requiere. Estas inspecciones deben ser efectuadas antes de que el contenedor sea cargado con el producto para un viaje, por esta razón la inspección es a menudo llamada *pre trip inspection* o simplemente PTI. Como dato complementario los contenedores refrigerados operan con fuentes de alimentación externa de 440 voltios y 60 Hz.

## Fotos del panel de control del contenedor *reefer*



Fuente: www. msc.com 2015.

## Anexo 2. Principales productos agroindustriales exportados (2013-2015)

PARTIDA	PRODUCTO	Miles US\$ FOB			Peso neto (t)		
		2013	2014	2015 (a julio)	2013	2014	2015 (a julio)
	<b>TOTAL</b>	<b>3,445,412</b>	<b>4,237,342</b>	<b>1,958,877</b>	<b>2,029,640</b>	<b>2,381,563</b>	<b>1,122,967</b>
080610	Uvas frescas	442,948	644,178	235,040	177,476	268,436	115,210
080440	Paltas	184,286	301,213	191,712	114,691	179,110	117,380
080450	Mangos	132,734	139,331	151,683	127,262	120,838	96,449
070920	Espárragos	413,554	384,368	151,504	124,719	133,156	48,099
230990	Alimentación de animales	108,708	141,338	81,733	121,955	149,781	86,790
080390	Plátanos	88,985	119,296	72,475	124,123	159,533	95,059
100850	Quinua	79,121	196,506	65,015	18,601	36,588	15,817
180100	Cacao en grano	83,755	151,838	62,373	31,190	47,019	20,146
200560	Espárragos en conserva	150,107	150,884	61,156	47,659	44,440	18,065
081190	Mango congelado	40,111	49,156	58,197	24,145	28,680	23,316
040291	Leche evaporada	103,765	121,266	52,312	69,603	79,505	37,112
080520	Mandarinas	43,133	60,215	34,384	37,203	53,320	30,479

Fuente: www.adexdatatrade.com. Elaboración propia, 2015.

### Anexo 3. Principales empresas exportadores del sector agroindustrial (2013-2015)

RAZÓN SOCIAL	Miles US\$ FOB			Peso neto (t)		
	2013	2014	2015 (a julio)	2013	2014	2015 (a julio)
<b>TOTAL</b>	<b>3,445,412</b>	<b>4,237,342</b>	<b>1,958,877</b>	<b>2,029,640</b>	<b>2,381,563</b>	<b>1,122,967</b>
Camposol S.A.	182,643	212,646	78,417	82,396	98,330	39,204
Vitapro S.A.	0	55,404	67,124	0	59,051	72,661
Gloria S.A.	101,711	126,323	52,829	71,692	86,720	38,350
Sociedad Agrícola Virú S.A.	93,557	124,784	52,059	29,597	42,959	17,762
Danper Trujillo SAC	104,975	114,589	49,871	37,574	39,585	18,098
Complejo Agroindustrial Beta S.A.	98,946	103,170	46,222	36,188	40,404	18,270
Gandules inc SAC	50,307	61,293	30,446	32,474	35,886	17,302
Agrícola Cerro Prieto SAC	11,557	21,282	27,937	6,890	12,927	15,424
Procesadora Larán SAC	33,407	41,606	25,287	32,488	36,840	19,531
Machu Picchu Foods SAC	36,135	60,449	24,394	8,956	14,406	5,833

Fuente: www.adexdatatrade.com. Elaboración propia, 2015.

### Anexo 4. Lista de los principales almacenes para el Callao

#	NOMBRE	RAZÓN SOCIAL	#	NOMBRE	RAZÓN SOCIAL
1	Alconsa	APM Terminals Inland Services S.A.	10	LICSA	Logística Integral Callao SA
2	Almacenera Grau	Almacenera Grau S.A	11	Lima SA	Logística Integral Marítima Andina SA
3	Alsa	Almacenes Latinoamericanos S.A.	12	Neptunia	Neptunia S.A.
4	Almacenes y Logística SA	Almacenes y Logística SA	13	Ransa	Ransa Comercial SA
5	APM Terminals	APM Terminals Callao SA	14	SakjDepot	Sakj Depot SAC
6	Contrans SAC	Contrans SAC	15	TPP	Terminales Portuarios Peruanos SAC
7	DP World Callao	DP World Callao SRL	16	Tramarsa	Trabajos Marítimos SA
8	FargolineSA	Fargoline SA	17	Unimar	Unimar SA
9	Imupesa	Inversiones Marítimas Universales Perú SA	18	Villas Oquendo	Villas Oquendo SA

Fuente: www.sunat.gob.pe. Elaboración propia, 2015.

### Anexo 5. Lista de principales Navieras que operan en Perú

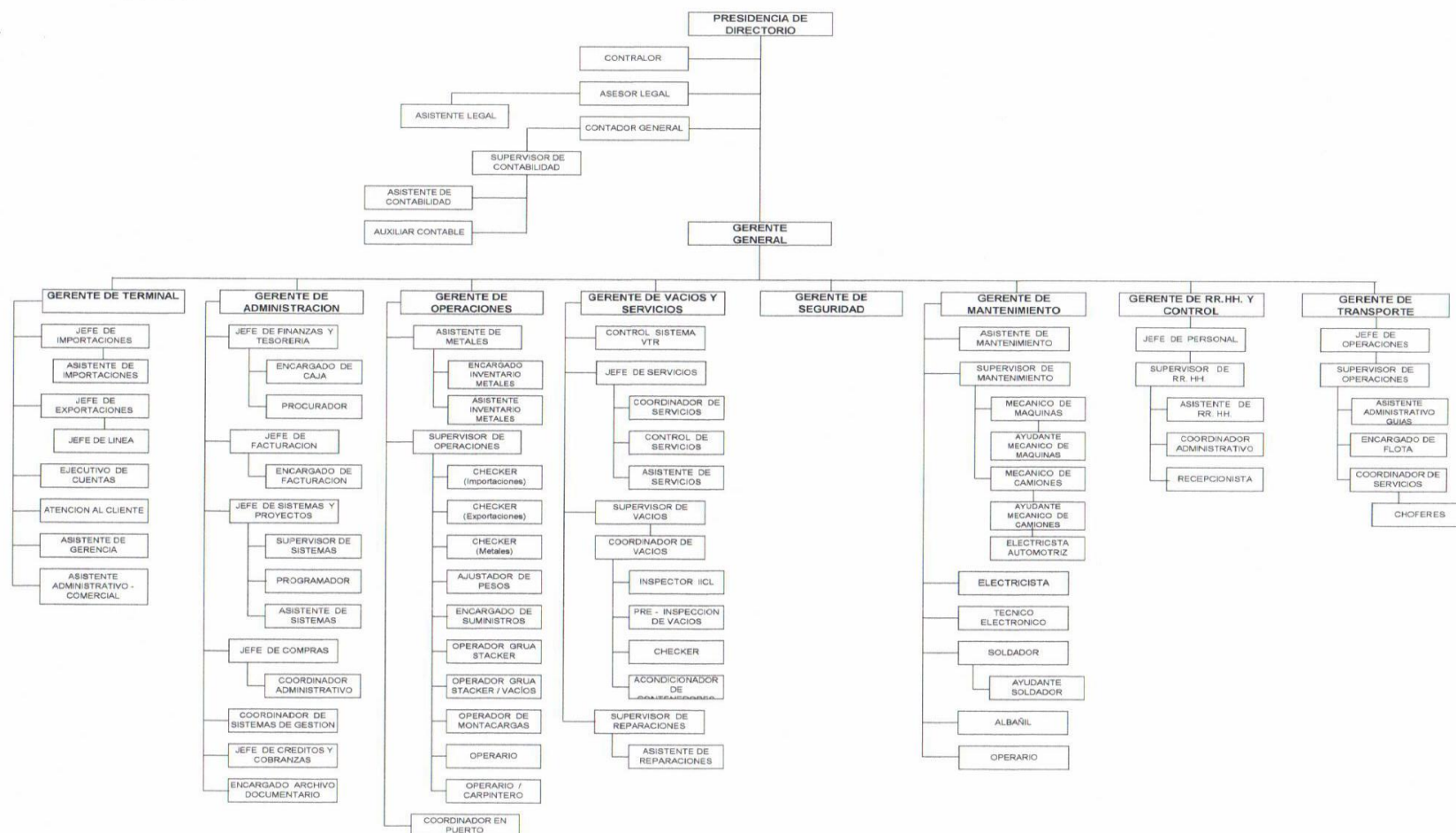
#	SIGLAS	NOMBRE	#	SIGLAS	NOMBRE
1	APL	American PresidentLines	10	HYUNDAI Merchant Marine	HYUNDAI Merchant Marine
2	CCNI	Compañía Chilena de Navegación Interoceánica	11	K LINE	Kawasaki KinsenKaisha, LTD
3	CMA-CGM	CMA-CGM	12	MAERSK Line	MAERSK Line
4	COSCO	ContainerLines CO. LTD	13	MOL	MOL MitsuiLines
5	CSAV	Compañía Sudamericana de Vapores	14	MSC	MediterraneanShippingCompany
6	EVERGREEN	EVERGREEN	15	NYK	NipponYusenKaisha
7	HAMBURG SUD	HAMBURG SUD	16	PIL	Pacific International Lines
8	HANJIN Shipping	HANJIN Shipping	17	SEABOARD	SEABOARD
9	HAPAG LLOYD	HAPAG LLOYD	18	WAN HAI Lines LTD	WAN HAI Lines LTD

Fuente: www. msc.com. Elaboración propia, 2015.

## Anexo 6. Organigrama de LICSA al 2015



### ORGANIGRAMA GENERAL Logística Integral Callao S.A.



Fuente: LICSA, 2015.

## Anexo 7. Misión y visión de LICSA

**Misión:** Satisfacer las necesidades logísticas del cliente de manera integral, segura y eficiente; permitiendo el desarrollo de la razón esencial de su propio negocio y generar condiciones que hagan rentable sus empresas, cuidando los intereses de nuestros accionistas.


**Visión:** Ser la primera empresa en el país en anticipar las necesidades logísticas del cliente, atenderlas desde su origen hasta la entrega de la mercancía en el lugar indicado, manteniendo informado al cliente en tiempo real. Todo esto en armonía con nuestro entorno comercial, social y ambiental.

## Anexo 8. Participación de mercado de LICSA por cantidad de contenedores (exportación)

<b>PARTICIPACIÓN TERMINALES CALLAO</b>	<b>2015 (%)</b>	<b>2014 (%)</b>	<b>2013 (%)</b>	<b>2012 (%)</b>	<b>2011 (%)</b>	<b>2010 (%)</b>
DP WORLD	15.7	19.1	12.6	10.5	9.9	0.4
TRAMARSA	13.2	9.4	10.4	14.1	17.0	20.4
<b>LICSA</b>	<b>10.9</b>	<b>13.2</b>	<b>15.9</b>	<b>13.8</b>	<b>14.0</b>	<b>7.0</b>
ALCONSA	8.5	10.9	11.0	6.8	0.0	0.0
TPP	8.1	7.0	5.6	8.0	6.9	1.9
NEPTUNIA SA	7.5	8.8	15.4	19.6	20.5	25.5
CONTRANS SAC	7.1	4.0	5.5	6.7	7.5	10.6
APM TERMINALS	7.0	5.2	5.1	2.1	0.6	0.0
RANSA	6.3	8.3	6.8	5.1	3.2	3.8
SAKJ DEPOT SAC	6.1	3.0	0.1	0.1	0.1	0.2
OTROS	9.7	11.1	11.6	13.3	20.4	30.4

Fuente: Escomar. Elaboración propia, 2015.

Anexo 9. Modelo frontal de una reserva o *booking* de MSC

 <b>MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY DEL PERU S.A.C.</b> Av. Alvarez Calderón 185 - Of. 501 - San Isidro - Lima 27 - Perú Tel: +511 221-7561 / Fax: +511 221-7584 E-MAIL: mscperu@mscperu.net / WEBSITE: http://www.mscgva.ch	
<b>BOOKING NOTE N°: 142600B/2014</b>	
<b>Embarcador:</b>	<b>PERUPEZ SAC</b>
<b>Contacto:</b>	<b>ZAYDA TORRES</b>
<b>Solicitado por:</b>	
<b>Consignatario:</b>	<b>PESCIRO,S.L.,</b>
<b>Fecha de Emision de Booking: abr 21,2014</b>	
<b>PLAN DE EMBARQUE</b>	
<b>NAVE / VIAJE:</b>	<b>HELENE S 1412</b>
<b>ETA:</b>	<b>2/Mayo/2014</b>
<b>Puerto de Embarque:</b>	<b>PAITA (Perú)</b>
<b>ETB:</b>	<b>02/05/2014</b>
<b>Puerto de Descarga:</b>	<b>BALBOA</b>
<b>Destino Final:</b>	<b>LEGHORN, ITALY/</b>
<b>Place of Delivery:</b>	<b>,</b>
<b>Retira de:</b>	<b>RANSA PAITA</b>
<b>Modo de Transporte:</b>	<b>FCL/FCL</b>
<b>Ingresa Full a:</b>	<b>RANSA PAITA</b>
<b>Producto: FROZEN TENTACLES SQUID / TENTA</b>	
<b>IMO class: 0.00</b>	<b>No.UN:</b>
<b>Cantidad de Equipos:</b>	<b>1</b>
<b>IMO class: 0.00</b>	<b>No.UN:</b>
<b>Peso Maximo x Contenedor:</b>	<b>29.00 Por 1</b>
<b>Tamaño/Tipo de contenedor:</b>	<b>40' H C REEFER</b>
En ningún caso deben exceder el peso indicado en la placa (payload) del contenedor asignado, en caso contrario la unidad no será embarcada.	
<b>Peso total de la carga: 29.00 En 1 x 40' H C REEFER</b>	
<b>Detalles de Carga Refrigerada:</b>	
<b>Temperatura (en °C):</b>	<b>-20.00</b>
<b>No.de sensores:</b>	
<b>Humedad:</b>	<b>OFF</b>
<b>Atmosfera controlada(C/A):</b>	
<b>Ventilación:</b>	<b>OFF</b>
<b>Dióxido de carbono:</b>	
<b>Tratamiento de frio (C/T):</b>	<b>NO</b>
<b>Detalle de Flete</b>	
<b>FRT PREPAID AS PER AGREEMENT</b>	
<b>Condicion de Pago:</b>	
Conforme está estipulado en el Conocimiento de Embarque (B/L), se hace notar que el embarcador es solidariamente responsable del pago de flete y demás gastos incluso cuando se trate de flete "collect".	

Fuente: Departamento de customer service de MSC, 2015.



## Anexo 10. Desarrollo de actividades del flujo actual del despacho

	ACTIVIDAD	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
0	Almacenamiento	Tener contenedores disponibles	Los contenedores que van a ser despachados, están ubicados dentro del almacén en rumas o pilas sin un patrón o criterio establecido para el tipo de producto que va a ser cargado
1	Llegada del contenedor	Ser atendido para el despacho	El transportista se acerca para retirar el contenedor, en este momento no cuenta con una programación de atención pudiendo generar tráfico (Av. Néstor Gambetta)
2	Pago de derechos	Pago por el servicio	Conocido como <i>gate out</i> y puede ser anticipado por vía electrónica o presencial, con el mismo se recoge la factura, precinto y EIR, previa presentación del <i>booking</i> .
3	Registro y entrada	Autorizar el ingreso	El transportista se presenta en la caseta de seguridad, muestra copia del <i>booking</i> , factura, DNI, seguros y demás documentos para solicitar ingreso. Los vigilantes anotan placa, hora y nombre del conductor.
4	Balanza de ingreso	Registrar el ingreso	El camión pasa por balanza para registro de fecha, hora y peso en espera de un ticket que será entregado (y posteriormente archivado) al Inspector IICL o <i>checker</i> de vacíos para la asignación.
5	Recepción documentaria	Revisar el cntr a despachar	El <i>checker</i> constata que la información esté correcta esté acorde a lo solicitado en el <i>booking</i> .
6	Asignación del contenedor	Indicar qué cntr se despacha	El <i>checker</i> indica al operario del <i>reach stacker</i> la ubicación del contenedor que debe movilizar, esta se ha revisado medía hora antes de iniciar el turno de trabajo y se ha marcado con lapicero en la hoja que lista las reservas.
7	Carga del contenedor	Carga el cntr	El contenedor es situado sobre la unidad de transporte. En ese punto puede estar lavado, si no lo está se lo lava en ese momento.
8	Lavado	Limpiar el interior	Proceso que dura en promedio 25 minutos, lo realizan dos operarios por contenedor, se hace con agua a presión extraída de pozos subterráneos y es mezclada con químicos aprobados (anexo 14). El lavado es interno: paredes, techo y piso, se utilizan escobas, baldes y escobillas y finaliza con el enjuague a presión.
9	Precinto	No permitir el ingreso de nada	El <i>checker</i> coloca el precinto del almacén en el contenedor al final como señal de que el contenedor ha sido inspeccionado, el interior está limpio y en óptimas condiciones para el cargado de productos.
10	Programación	Programar lo indicado por el cliente	El contenedor se programa con la información de la carta de temperatura indicando principalmente temperatura, humedad y ventilación (anexo 15). Al final se toma foto de registro. Para hacer la programación es necesario encender el generador del camión.
11	Transmisión WAP	Relacionar el BK y cntr en la BD	El <i>checker</i> registra y envía el número del contenedor y <i>booking</i> desde un dispositivo a una base de datos.
12	Balanza de salida	Registrar la salida	La unidad de transporte cargada con el contenedor pasa por balanza para registrar el peso emitiendo un ticket de salida.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## Anexo 11. Lista de empresas encuestadas

LISTA DE EMPRESAS ENCUESTADAS	
1 Agronegocios la grama SAC	13 Inversiones Prisco SAC
2 Agroyex exportaciones del Perú SAC	14 Kampo marino Perú SRL
3 Atlantic Fruits Perú Branch SAC	15 Kuehne + Nagel SA
4 Austral Group SAA	16 Mar line SAC
5 Avo Perú SAC	17 Perú Expofruit SAC
6 Camposol SA	18 Propemar Perú SAC
7 Coexa	19 Scharff logística Integrada SA
8 Danper Trujillo SAC	20 Tal SA
9 Dolmar representaciones SAC	21 Tandem Global Logistics Perú SAC
10 Gandules SAC	22 Univeg Perú SAC
11 Grupo sun fruit export SA	23 Ve soluciones logisticas SAC
12 Incavo SAC	

Fuente: Elaboración propia, 2015.

## Anexo 12. Modelo de encuesta

### DESPACHO DE CONTENEDORES VACIOS EN LICSА

1. Razón Social de la empresa
2. ¿Con qué frecuencia embarca con MSC?
 

Semanal	Mensual	Semestral
Quincenal	Trimestral	Anual
3. ¿Qué tipo de carga embarca?
 

Congelada	Fresca	Seca
-----------	--------	------
4. ¿Qué producto?
5. ¿Actualmente, de qué manera solicita sus reservas en MSC?
 

Vía Booking online	Vía formato Excel	Vía correo electrónico
--------------------	-------------------	------------------------
6. ¿Por qué motivo utiliza esa vía?
7. ¿Actualmente, en qué horario programa el recojo de los contenedores vacíos?. ¿Por qué?
8. ¿En promedio, qué tiempo le está tomando la entrega de los contenedores vacíos en LICSА?
9. ¿De qué manera le impacta una eventual demora en la entrega de cntrs vacíos en LICSА?
10. ¿Estaría de acuerdo en programar el recojo de los contenedores vacíos, bajo un esquema de citas solicitado vía web? ¿Por qué motivo? SI - NO
11. ¿En caso de atenderlo por citas, en qué horario desearía programar el recojo? 8 a
 

10hrs	16 a 18hrs	10 a 12hrs	18 a 20hrs
12 a 14hrs	20 a 22hrs	14 a 16hrs	22 a 00hrs
			OTRO
12. En general, ¿cómo calificaría la calidad del servicio de LICSА?
 

Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
-----------	-------	---------	------------
13. ¿En qué área/procesos sugiere que debe mejorar LICSА?
14. En general, ¿cómo calificaría la calidad del servicio de MSC?|
15. Muy bueno      Bueno      Regular      Deficiente
16. ¿En qué área/procesos sugiere que debe mejorar MSC?

Fuente: Elaboración propia, 2015.



### Anexo 13. Fotografías del *reach stacker* de LICSA



Fuente: LICSA, 2015.

### Anexo 14. Fotografías de máquina y químicos utilizados para el lavado del contenedor



Fuente: LICSA, 2015.

## Anexo 15. Modelo de carta de temperatura



### MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY SHIPPER TEMPERATURE INSTRUCTIONS OF CARRIAGE

TEMPERATURE INSTRUCTIONS FOR SELF SUSTAINED REEFER (SSR) CONTAINERS

VESSEL NAME: MSC MATILDE UW 434 VOYAGE: UW 434

- 1.- SHIPPER'S NAME  
EMBARCADOR INCA FOODS TRADING SAC.
- 2.- CONSIGNEE  
CONSIGNATARIO LES ALIMENTS CDS FOODS
- 3.- COMMODITY  
PRODUCTO JENGIBRE FRESCO
- 4.- PORT OF LOADING  
PUERTO DE EMBARQUE CALLAO
- 5.- PORT OF DISCHARGE  
PUERTO DE DESCARGA FREEPORT, GRAND BAHAMA,
- 5.1. POINT OF DELIVERY  
LUGAR DE ENTREGA MONTREAL, CANADA
- 6.- BOOKING NUMBER 150159/2014

7.- CARRYING TEMPERATURE INSTRUCTIONS:  
INSTRUCCIONES PARA LA TEMPERATURA:

- A) AIR INLET (DELIVERY) SPECIFICATIONS (IN DEGREES CELSIUS)  
TEMPERATURA AIRE SUMINISTRADO (EN GRADOS CELSIUS)

(+) CELSIUS Specify value  (-) CELSIUS

- B) AIR FRESH VENTS SETTING (in CBM / Hr)  
APERTURA DE LAMPA

YES Specify value between 1 and 250 CBM/H  NO

- C) DEHUMIDIFICATION (%)  
HUMEDAD RELATIVA

YES Specify value between 60% and 95%  NO

- D) CONTROLLED ATMOSPHERE SYSTEM  
SISTEMA DE ATMOSFERA CONTROLADA

YES Specify values for Oxigene, Carbon Dioxide & Nitrogene  NO

- E) COLD TREATMENT  
TRATAMIENTO DE FRIO

YES  NO

- 8.- PREFIX AND CONTAINER(S) NUMBER(S) CRSU6122450  
PREFIXO Y NUMERO DE CONTENEDOR (ES)

(\*) ONE TEMPERATURE LETTER INSTRUCTION IS ONLY FOR ONE BILL OF LADING  
UNA INSTRUCCION DE TEMPERATURA PARA CADA BILL OF LADING  
(\*\*) THE ABOVE MENTIONED INSTRUCTION MUST ALSO BE STAMPED ON THE B/L  
LAS INSTRUCCIONES ARRIBA MENCIONADAS DEBEN ESTAR INCLUIDAS EN EL B/L

Fuente: Departamento de customer service de MSC, 2015.

## Anexo 16. Inversión y gastos de los proyectos

INVERSION PROYECTO 1: CITAS	Cantidad	Precio	Gasto	Gasto											
			Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Merchandising	1	S/. 6,000	S/. 6,000												
Customer Service	2	S/. 1,250	S/. 5,000	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Programador sistemas	2	S/. 4,000	S/. 16,000	S/. 8,000											
Contingencias	1	S/. 3,000	S/. 3,000												
Montos estimados con el área de marketing de MSC				S/. 10,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 2,500	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Total inversión S/. 30,000				Total gastos S/. 33,000											
INVERSION PROYECTO 2: GESTIÓN DEL INV.	Cantidad	Precio	Inversión	Gasto											
			Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Programa, capacitaciones y licencia	1	S/. 64,000	S/. 64,000.00												
Equipo de transmisión de data	1	S/. 3,200	S/. 3,200.00												
Practicante de soporte	1	S/. 1,250		S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Contingencias	1	S/. 3,000	S/. 3,000.00												
Montos estimados con la empresa Infotek (software & sytems)				S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250	S/. 1,250
Total inversión S/. 70,200				Total gastos S/. 15,000											
PROYECTO 3: LAY OUT	Cantidad	Precio	Inversión												
Reubicación agua y desagüe	1	S/. 7,000	S/. 7,000												
Reubicación electricidad	1	S/. 12,500	S/. 12,500												
Reubicación casetas	4	S/. 1,000	S/. 4,000												
Montos estimados con el área de IT y logística de LICSA				Total inversión S/. 23,500											

Fuente: Elaboración propia, 2015.

### Anexo 17. Detalle del ahorro de camiones del proyecto 3

Detalle de ahorro de camiones	Cantidad
Recorrido kms por día	20
días	26
km por mes	520
Rendimiento km por galón	30
Galones por mes	17
Precio del galón	S/. 11.00
Mantenimiento	\$ 2,052.50
Combustible mensual	\$ 357.50
Sueldo operario	\$ 562.50
Cantidad de camiones	3
turnos	2
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia, 2015.